KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
2022

Informatika

Semester 1

Kusmadi, dkk.

2022

SMK/MAK KELAS X

Informatika
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1

Penulis
Kusmadi, Imam Badrudin, Bima Laksana Putra, Wiyana Eva Cuntaka

Penelaah
Peny Iswindarti, Jajang Kusnendar, Ilham Penta Priyadi

Penyelia/Penyelaras
Supriyatno
Wardani Sugiyanto
Mochamad Widiyanto
Wijanarko Adi Nugroho
Meylina

Kontributor
Linda Marini, Dwi Agung Suhartono, Nova Nufridah

Ilustrator
Rio Ari Seno (kover), Arief Firdaus (isi), Daniel Tirta Ramana (ikon)

Editor
Drajat, Meylina, Luluk Solikha

Desainer
Batmana Priyagung Putra

Penerbit
Penerbitan bersama antara Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan dan Pusat Perbukuan
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Jalan Jenderal Sudirman Komplek Kemendikbudristek, Senayan, Jakarta 10270
https://buku.kemdikbud.go.id

Cetakan Pertama, 2022
ISBN 978-623-388-010-7 (PDF)

Isi buku ini menggunakan huruf Noto Serif 9/14 pt, Steve Matteson.
xviii, 230 hlm,: 17,6cm x 25cm.

Kata Pengantar

Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi memiliki tugas dan fungsi mengembangkan buku pendidikan pada satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, termasuk Pendidikan Khusus. Buku yang dikembangkan saat ini mengacu pada Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini memberikan keleluasaan bagi satuan/program pendidikan dalam mengimplementasikan kurikulum dengan prinsip diversifikasi sesuai dengan kondisi satuan pendidikan, potensi daerah, dan peserta didik.

Pemerintah dalam hal ini Pusat Perbukuan mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di satuan pendidikan dengan mengembangkan buku siswa dan buku panduan guru sebagai buku teks utama. Buku ini dapat menjadi salah satu referensi atau inspirasi sumber belajar yang dapat dimodifikasi, dijadikan contoh, atau rujukan dalam merancang dan mengembangkan pembelajaran sesuai karakteristik, potensi, dan kebutuhan peserta didik.

Adapun acuan penyusunan buku teks utama adalah Pedoman Penerapan Kurikulum dalam rangka Pemulihan Pembelajaran yang ditetapkan melalui Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022, serta Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 033/H/KR/2022 tentang Perubahan Atas Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka.

Sebagai dokumen hidup, buku ini tentu dapat diperbaiki dan disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan keilmuan dan teknologi. Oleh karena itu, saran dan masukan dari para guru, peserta didik, orang tua, dan masyarakat sangat dibutuhkan untuk pengembangan buku ini di masa yang akan datang. Pada kesempatan ini, Pusat Perbukuan menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan buku ini, mulai dari penulis, penelaah, editor, ilustrator, desainer, dan kontributor terkait lainnya. Semoga buku ini dapat bermanfaat khususnya bagi peserta didik dan guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Jakarta, Juni 2022
Kepala Pusat,

Supriyatno
NIP 196804051988121001

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Sehubungan telah terbitnya Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 165/M/2021 tentang Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan (SMK PK), Direktorat SMK, Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi telah menyusun contoh perangkat ajar.

Perangkat ajar merupakan berbagai bahan ajar yang digunakan oleh pendidik dalam upaya mencapai Profil Pelajar Pancasila dan capaian pembelajaran. Perangkat ajar meliputi buku teks pelajaran, modul ajar, video pembelajaran, modul Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dan Budaya Kerja, serta bentuk lainnya. Pendidik dapat menggunakan beragam perangkat ajar yang relevan dari berbagai sumber. Pemerintah menyediakan beragam perangkat ajar untuk membantu pendidik yang membutuhkan referensi atau inspirasi dalam pengajaran. Pendidik memiliki keleluasaan untuk membuat sendiri, memilih, dan memodifikasi perangkat ajar yang tersedia sesuai dengan konteks, karakteristik, serta kebutuhan peserta didik.

Buku ini merupakan salah satu perangkat ajar yang bisa digunakan sebagai referensi bagi guru SMK dalam mengimplementasikan Pembelajaran dengan Kurikulum Merdeka. Buku teks pelajaran ini digunakan masih terbatas pada SMK Pusat Keunggulan.

Selanjutnya, Direktorat SMK mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan buku ini mulai dari penulis, penelaah, *reviewer*, editor, ilustrator, desainer, dan pihak terkait lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga buku ini bermanfaat untuk meningkatkan mutu pembelajaran pada SMK Pusat Keunggulan.

Jakarta, Mei 2022

Direktur SMK

Prakata

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanallahu ta'ala, yang telah memberikan anugerah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan buku pelajaran siswa Informatika untuk SMK kelas X. Buku ini ditulis sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa, juga ditulis secara umum dalam rangka ikut serta mencerdaskan kehidupan bangsa Indonesia di era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini.

Dalam setiap bab pada buku ini dilengkapi dengan Tujuan Pembelajaran, pertanyaan pemantik, materi, Refleksi, Aktivitas Siswa, Penilaian berupa tes tertulis, tugas serta Pengayaan. Buku ini disajikan dalam bahasa yang mudah dipahami oleh pembaca yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaan buku, pendahuluan dan glosarium sebagai pembantu dalam mempelajari buku ini. Dengan adanya buku ini diharapkan peserta didik dapat lebih mudah dalam mempelajari Informatika.

Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi siswa khususnya dan pembaca secara umum. Salam Merdeka Belajar.

Penulis

Daftar Isi

Daftar Gambar

Daftar Tabel

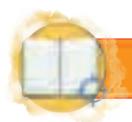
Petunjuk Penggunaan Buku

Peta materi tersusun atas diagram yang menunjukkan koneksi antar konsep dalam bab tertentu. Bagian ini dapat kalian gunakan untuk melihat gambaran umum keterkaitan topik-topik informatika yang akan dipelajari di dalam bab tersebut.

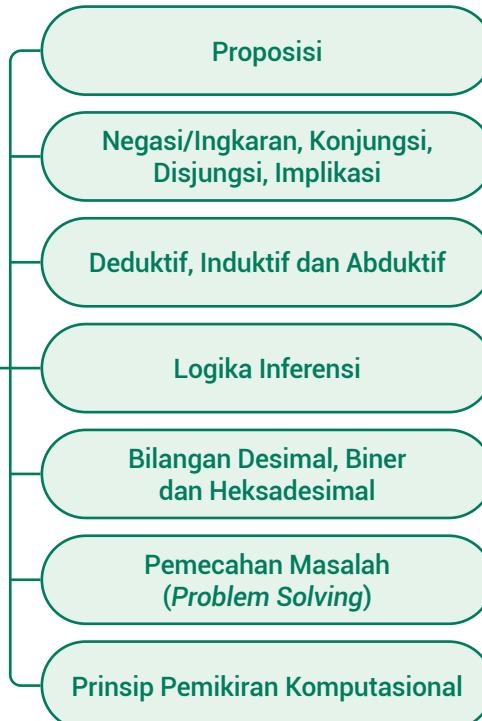
Materi apa yang menarik dalam bab yang akan kalian pelajari? Kalian dapat menemukannya di bagian pengantar bab. Bagian ini berisi cerita atas fakta menarik tentang materi di dalam bab tersebut.

Untuk belajar informatika, kalian tidak hanya sekadar membaca tetapi juga perlu mempraktikkannya. Bagian ekplorasi ini merupakan fasilitas untuk melakukan dan menjelajah informatika secara terbimbing.

Bagian-bagian penting dalam materi, seperti definisi, disajikan dalam bentuk kolom-kolom materi. Hal ini ditujukan agar kalian dapat dengan mudah menemukan dan membacanya kembali.

Apakah kalian ingin mengetahui bagaimana penggunaan materi yang kalian pelajari untuk menyelesaikan soal? Kalian dapat melihatnya di bagian contoh soal. Setelah melihat contoh tersebut, apakah kalian ingin berlatih mengerjakan soal yang serupa? Kalian dapat mengerjakan soal-soal dalam bagian latihan pengetahuan.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Informatika
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis: Kusmadi, dkk.
ISBN: 978-623-388-010-7 (PDF)

Bab 1 Berpikir Komputasional

Peserta didik mampu menerapkan strategi algoritmik standar untuk menghasilkan beberapa solusi persoalan dengan data diskrit bervolume tidak kecil pada kehidupan sehari-hari maupun menerapkan dalam program komputer.

Pada bab ini, melalui diskusi, demonstrasi dan eksplorasi, kalian diharapkan:

1. Mampu memahami dan menerapkan proposisi, negasi/ingkaran, konjungsi, disjungsi, implikasi, deduktif, induktif, abduktif dan inferensi.
2. Mampu mengkonversi antarsistem bilangan (desimal, biner, heksadesimal).
3. Mampu mengasah keterampilan *problem solving* yang efektif, efisien, dan optimal sebagai landasan untuk menghasilkan solusi dengan menerapkan penalaran kritis, kreatif dan mandiri.
4. Mampu menerapkan strategi algoritmik standar untuk menghasilkan beberapa solusi persoalan dengan data diskrit bervolume tidak kecil pada kehidupan sehari-hari dengan pendekatan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan algoritma maupun penerapanya dalam program komputer.

Peta Materi

- Berpikir Komputasional
  - Proposisi
  - Negasi/Ingkaran, Konjungsi, Disjungsi, Implikasi
  - Deduktif, Induktif dan Abduktif
  - Logika Inferensi
  - Bilangan Desimal, Biner dan Heksadesimal
  - Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)
  - Prinsip Pemikiran Komputasional

Gambar 1.1 Peta Materi

Pada bab ini kalian akan diajak mempelajari materi yang berkaitan dengan pernyataan dan kebenaran dari suatu kalimat, serta cara berfikir deduktif, induktif dan abduktif. Selain itu juga akan dijelaskan tentang mekanisme pemecahan masalah dan berfikir komputasi.

Pernahkah kalian menyampaikan suatu pendapat atau kalimat di mana pendapat tersebut mengandung unsur kebenaran? Kemudian pernahkah kalian melakukan penalaran atau menyimpulkan sesuatu berdasarkan fakta-fakta yang diamati? Pada bab ini kalian akan belajar tentang itu semua. Berkaitan dengan sistem bilangan, tahukah kalian tentang sistem bilang biner, desimal dan hexa serta bagaimana cara melakukan konversi antar bilangan tersebut? Selain itu juga akan diperkenalkan mengenai tahapan dalam memecahkan masalah. Sadarkah kalian bahwa terkadang sebuah masalah yang besar kita pecahkan mengikuti tahapan dan pola tertentu sesuai dengan permasalahannya?

Dalam bab ini kita akan membahas dan memahami bagaimana berpikir secara komputasional dengan cermat dan teliti. Berpikir komputasional merupakan metode pemecahan masalah dengan menggunakan teknik komputasi. Pemikiran komputasi terjadi dalam batas-batas proses komputasi yang dilakukan oleh manusia atau mesin. Metode dan model berbantuan komputer memudahkan kita untuk memecahkan masalah dan merancang sistem yang tidak dapat kita selesaikan sendiri. Pemikiran komputasional melibatkan pemecahan masalah, desain sistem, dan pemahaman perilaku manusia dengan merancang konsep berdasarkan teknologi komputer.

Pada bab ini akan dijelaskan karakteristik berpikir komputasional sebagai berikut.

1. Berdasarkan konsep, informatika tidak hanya belajar tentang bagaimana cara menulis kode program, tetapi juga diperlukan pemahaman untuk berpikir pada beberapa tingkat abstraksi.
2. Perlunya berpikir komputasional agar masalah dapat dipecahkan tanpa harus berpikir sebagaimana komputer.
3. Memadukan pemikiran matematis dan pemikiran teknik.
4. Menantang secara keilmuan dan dapat dipahami/diselesaikan secara saintifik.
5. Informatika dapat dikuasai oleh orang yang memiliki kemampuan komputasional.

Proposisi

1. Pengertian

Proposisi merupakan sebuah pernyataan yang menggambarkan keadaan benar atau salah dalam bentuk kalimat. Istilah proposisi biasanya digunakan dalam analisis logika di mana keadaan dan peristiwa secara umum melibatkan seseorang atau orang yang dirujuk dalam kalimat.

Kebenaran sebuah proposisi berkorespondensi dengan fakta, sebuah proposisi yang salah tidak berkorespondensi dengan fakta. Ada empat unsur proposisi, yaitu dua unsur merupakan materi pokok proposisi, sedangkan dua unsur lain sebagai hal yang menyertainya. Empat unsur yang dimaksudkan yaitu subjek, predikat, kopula dan kuantor. Subjek dan predikat merupakan materi pokok proposisi sedangkan kopula dan kuantor merupakan unsur yang menyertainya

2. Kalimat-kalimat Proposisi

Kebenaran suatu kalimat harus sesuai fakta. Ada empat elemen, yaitu dua elemen subjek kalimat, dan dua elemen lainnya berfungsi sebagai objek yang menyertainya. Keempat elemen tersebut, yaitu konsep sebagai subjek, konsep sebagai predikat, kopula dan kuantifier. Kalimat proposisi merupakan sebuah pernyataan yang melukiskan beberapa keadaan dan biasanya tidak selalu benar atau salah dalam bentuk kalimat.

3. Proposisi Majemuk

Proposisi majemuk menjelaskan “kemajemukan proposisi (anteseden dan konsekuen) yang dipadukan”. Anteseden sering disebut dengan premis dan konsekuen disebut dengan kesimpulan. Proposisi majemuk terdiri atas satu subjek dan dua predikat atau bisa juga terdiri atas dua proposisi tunggal.

Perhatikan contoh kalimat proposisi majemuk berikut.

a. Bayam merupakan tanaman sayuran sekaligus obat alami penurun darah tinggi.
   Subyek: Bayam; predikat: sayuran dan obat alami penurun darah tinggi.

b. Antiseden: “Kuda adalah kendaraan para ksatria di zaman kerajaan dan Kuda merupakan simbol kejayaan.”
   Menjadi Konsekuen: “Kuda adalah kendaraan para ksatria di zaman kerajaan dan simbol kejayaan.”

Negasi/Ingkaran, Konjungsi, Disjungsi, dan Implikasi

Tahukah kalian, bahwa sering kita lihat beberapa kalimat yang disusun menjadi satu yang lebih panjang. Misalnya kalimat "100 adalah bilangan genap dan 99 adalah bilangan ganjil" merupakan gabungan dari 2 buah kalimat "100 adalah bilangan genap" dan kalimat "99 adalah bilangan ganjil". Dalam logika dikenal 5 buah penghubung.

Tabel 1.1 Negasi, Konjungsi, Disjungsi dan Implikasi

No	Simbol	Arti	Bentuk
1	~	Tidak/Not/Negasi	Tidak _____
2	^	Dan/And/Konjungsi	_____ dan _____
3	v	Atau/Or/Disjungsi	_____ atau _____
4	→	Implikasi	Jika _____ maka _____
5	↔	Bi – implikasi	_____ bila dan hanya bila _____

1. Negasi/Ingkaran

Negasi/ingkaran suatu pernyataan adalah suatu pernyataan yang bernilai benar (B), jika pernyataan semula bernilai salah (S) dan sebaliknya. Apabila sebuah kalimat pernyataan bernilai benar, maka setelah dinegasikan, kalimat itu akan bernilai salah. Sebaliknya, apabila sebuah kalimat pernyataan bernilai salah, maka setelah dinegasikan, kalimat tersebut akan bernilai benar.

Misalnya "tidak semua orang kaya dapat merasakan kenikmatan hidup". Kita paham bahwa kalimat itu bernilai benar. Apabila kalimat tersebut diubah menjadi "semua orang kaya dapat merasakan kenikmatan hidup", maka nilai dari kebenarannya adalah salah karena kenikmatan hidup tidak berasal dari kekayaan semata.

Berikut ini contoh kalimat negasi (ingkaran).

1. Ikan hanya bisa hidup di air. (*benar*)
   Negasinya: Ikan bisa hidup di darat. (*salah*)
2. Monyet pandai memanjat pohon. (*benar*)
   Negasinya: Monyet pandai menanam pohon. (*salah*)

Setelah kalian belajar tentang negasi/ingkaran, buatlah sebuah kalimat negasi tentang lingkungan sekolah!

2. Konjungsi

Kata hubung konjungsi adalah “dan” dengan simbol “∧”. Sehingga semua pernyataan majemuk yang dibentuk oleh kata penghubung “dan” disebut konjungsi.

Misalkan tersedia data sebagai berikut.
p : Tahun 2004 adalah tahun kabisat (habis dibagi 4).
q : Bulan Februari di tahun 2020 memiliki 29 hari.

Apabila pernyataan di atas dinegasikan, maka akan terbentuk kalimat sebagai berikut.
~p : Tahun 2024 bukan tahun kabisat.
~q : Bulan Februari di tahun 2020 memiliki 28 hari.

Dari pernyataan di atas, dapat disusun kalimat konjungsi sebagai berikut.

1. Tahun 2020 adalah tahun kabisat dan memiliki 29 hari di bulan Februari.
   Bernilai benar
2. Tahun 2020 adalah tahun kabisat dan memiliki 28 hari di bulan Februari.
   Bernilai salah
3. Tahun 2020 bukan tahun kabisat dan memiliki 29 hari di bulan Februari.
   Bernilai salah
4. Tahun 2020 bukan tahun kabisat dan memiliki 28 hari di bulan Februari.
   Bernilai salah

Dari deskripsi di atas, dapat kita susun tabel nilai kebenaran dari konjungsi, yaitu sebagai berikut.

Tabel 1.2 Kebenaran Konjungsi

p	q	p ∧ q
Benar	Benar	Benar
Benar	Salah	Salah
Salah	Benar	Salah
Salah	Salah	Salah

Perhatikan contoh kalimat konjungsi.

1. Perhatikan pernyataan berikut.
   p : Kambing berkaki empat. (*benar*)
   q : Kambing memiliki sayap. (*salah*)

   Tentukan kalimat konjungsi dan nilai kebenarannya!
   p ∧ q : Kambing berkaki empat dan memiliki sayap. (*salah*)
2. Kalimat “Presiden adalah pimpinan tertinggi dan berasal dari rakyat”.
   Kalimat di atas bernilai benar, alasannya adalah ...

p : Presiden adalah pimpinan tertinggi. (*benar*)
q : Presiden berasal dari rakyat. (*benar*)

Dikarenakan keduanya bernilai benar, maka dipastikan kalimat di atas bernilai benar.

Setelah kalian belajar tentang konjungsi, buatlah sebuah kalimat konjungsi tentang pengaruh fasilitas belajar terhadap peningkatan prestasi peserta didik!

3. Disjungsi

Dua kalimat deklaratif yang dihubungkan dengan kata hubung "atau" dan ditulis "∨" disebut disjungsi. Untuk menentukan tabel kebenaran dari disjungsi, lakukan cara yang sama seperti membuat tabel kebenaran konjungsi.

Misalkan tersedia data sebagai berikut:
p : Tahun 2000 adalah tahun kabisat (habis dibagi 4).
q : Bulan Februari di tahun 2020 memiliki 29 hari.

Apabila pernyataan diatas dinegasikan, maka akan terbentuk kalimat sebagai berikut.
~p : Tahun 2020 bukan tahun kabisat.
~q : Bulan Februari di tahun 2020 memiliki 28 hari.

Dari pernyataan di atas, dapat dibentuk kalimat disjungsi sebagai berikut.

1. Tahun 2020 adalah tahun kabisat dan memiliki 29 hari di bulan Februari.
   Bernilai benar
2. Tahun 2020 adalah tahun kabisat dan memiliki 28 hari di bulan Februari.
   Bernilai salah
3. Tahun 2020 bukan tahun kabisat dan memiliki 29 hari di bulan Februari.
   Bernilai salah
4. Tahun 2020 bukan tahun kabisat dan memiliki 28 hari di bulan Februari.
   Bernilai salah

Dari deskripsi di atas, dapat kita susun tabel nilai kebenaran dari disjungsi, yaitu sebagai berikut.

Tabel 1.3 Kebenaran Disjungsi

p	q	p ∨ q
Benar	Benar	Benar
Benar	Salah	Benar
Salah	Benar	Benar
Salah	Salah	Salah

Perhatikan contoh kalimat disjungsi.

1. Perhatikan informasi berikut.
   p : 5 * 5 = 25 (*benar*)
   q : 25 adalah bilangan ganjil. (*benar*)

   Tentukan nilai disjungsi dan nilai kebenarannya!
   $p \vee q$: 5 * 5 = 25 atau 25 adalah bilangan ganjil. (*benar*)

2. Perhatikan informasi berikut.
   p : lumba-lumba adalah hewan mamalia. (*benar*)
   q : lumba-lumba merupakan hewan karnivora. (*benar*)
   $p \vee q$: lumba-lumba adalah hewan menyusui atau hewan karnivora. (*benar*)

Setelah kalian belajar tentang disjungsi, buatlah sebuah kalimat disjungsi tentang pengaruh virus COVID-19 terhadap budaya hidup sehat di Indonesia!

4. Implikasi

Pernyataan majemuk yang dibentuk oleh kata hubung "jika … maka …" disebut implikasi dengan simbol $\rightarrow$. Untuk menentukan nilai tabel kebenarannya, perhatikan contoh berikut. Misal, jika Ismah lulus ujian, maka ia akan memberikan uang kepada adiknya.

Misalnya:
P : Ismah lulus ujian.
Q : Ismah memberikan uang kepada adiknya.

Sekarang kita tentukan negasi dari P dan Q sebagai berikut.
~P : Ismah tidak lulus ujian.
~Q : Ismah tidak memberikan uang kepada adiknya.

Dari pernyataan di atas, dapat dibuat hubungan implikasi sebagai berikut.

1. Jika Ismah lulus ujian, maka ia akan memberikan uang kepada adiknya.
   (Kalimat ini benar karena Ismah lulus ujian (P: benar) dan memberikan uang kepada adiknya (Q: benar)).

2. Jika Ismah lulus ujian, maka ia tidak memberikan uang kepada adiknya.
   (Kalimat ini salah karena Ismah lulus ujian (P: benar) dan tidak memberikan uang kepada adiknya (Q: salah)).

3. Jika Ismah tidak lulus ujian, maka ia memberikan uang kepada adiknya.
   (Kalimat ini benar karena Ismah tidak lulus ujian (P: salah) dan memberikan uang kepada adiknya (Q: benar)).

4. Jika Ismah tidak lulus ujian, maka ia tidak memberikan uang kepada adiknya.
   (Kalimat ini benar karena Ismah tidak lulus ujian (P: salah) dan memberikan uang kepada adiknya (Q: benar)).

Dari gambaran di atas, kita dapat menyusun nilai tabel kebenaran implikasi sebagai berikut.

Tabel 1.4 Kebenaran Implikasi

p	q	$p \rightarrow q$
Benar	Benar	Benar
Benar	Salah	Salah
Salah	Benar	Benar
Salah	Salah	Salah

Contoh implikasi:

1. Tentukan nilai kebenaran dari implikasi dua pernyataan berikut!
   p : Semua orang akan mengalami masa tua.
   q : Semua orang akan meninggal dunia.

   Jawab
   $p \rightarrow q$: Jika semua orang mengalami masa tua, maka kelak akan meninggal dunia. (*benar*)

2. Tentukan nilai kebenaran dari implikasi dua pernyataan berikut!
   p : 14 / 2 = 7 (*benar*)
   q : 7 adalah bilangan ganjil. (*benar*)

   Jawab
   $p \rightarrow q$: Jika 14 / 2 = 7, maka 7 adalah bilangan ganjil. (*benar*)

Pak Sutarman adalah seorang kepala keluarga yang bekerja sebagai pekerja keras. Pekerjaan yang dilakukan antara lain menggali kubur, tukang bangunan, tukang kebun, tukang cat, dan mengayuh becak. Upah yang diterima digunakan sepenuhnya untuk menghidupi seorang istri dan keenam anaknya. Dengan kerja keras yang dilakukan mampu mengentaskan keenam anaknya hingga mengenyam pendidikan di perguruan tinggi.

Dari cerita di atas, buatlah sebuah kalimat implikasi dilengkapi dengan tabel kebenaran!

Deduktif, Induktif, dan Abduktif

Penalaran adalah proses berpikir berdasarkan pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Pengamatan sejenis akan membentuk proposisi-proposisi sejenis, berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar, kemudian disimpulkan sebuah proposisi baru yang tidak diketahui sebelumnya. Proses ini disebut menalar. Terdapat tiga jenis metode dalam menalar yaitu deduktif, induktif dan abduktif.

1. Deduktif

Penalaran deduktif adalah proses penalaran yang bertujuan untuk menarik kesimpulan berupa prinsip atau sikap khusus berdasarkan fakta-fakta yang bersifat umum. Dengan kata lain deduktif merupakan suatu penalaran untuk menyimpulkan hal khusus dari sejumlah proposisi umum.

Penalaran deduktif adalah kegiatan berpikir yang berbeda bahkan berlawanan dengan penalaran induktif. Deduktif merupakan penalaran atau cara berpikir untuk menyatakan pernyataan yang bersifat khusus dari pernyataan-pernyataan yang bersifat umum. Dijelaskan bahwa untuk menarik kesimpulan secara deduktif diperlukan pola pikir yang disebut silogisme yang tersusun dari dua buah pernyataan (premis) dan sebuah kesimpulan (konklusi).

Perhatikan contoh berikut.

1. Semua manusia akan mati (Premise 1). Paidi adalah manusia (Premise 2). Jadi Paidi akan mati (Konklusi).
2. Beras merupakan komoditas bagi orang Indonesia (umum), tetapi ada beberapa wilayah yang penduduknya mengkonsumsi sagu (khusus) seperti Maluku dan Papua (khusus).

Macam-macam penalaran deduktif, antara lain:

a. Silogisme

Silogisme adalah proses membuat kesimpulan secara deduktif. Silogisme tersusun dari dua proposisi (pernyataan) dan konklusi (kesimpulan). Silogisme dirangkai dari tiga buah pendapat yang terdiri dari 2 pendapat dan 1 kesimpulan.

1) Silogisme Negatif

Setiap kalimat yang di dalamnya terdapat kata “bukan ataupun tidak” pada premis biasanya disebut dengan Silogisme Negatif dan begitu juga simpulan. Jadi, jika suatu premis pada silogisme bersifat negatif, maka kesimpulannya pun bersifat negatif juga.

Misal:
Premis 1 : Penderita kurang darah tidak boleh makan buah melon.
Premis 2 : Budi menderita penyakit kurang darah.
Konklusi : Budi tidak boleh makan buah melon.

2) **Silogisme *Error***

Diperlukan kecermatan dalam menarik kesimpulan menggunakan penalaran silogisme. Untuk merumuskan premis, diwajibkan mencermati setiap kalimat yang akan dibuat agar tidak menimbulkan kesalahpahaman. Perhatikan contoh silogisme *error* berikut.

Premis 1 : Yanto lulus ujian SBMPTN.
Premis 2 : Yanto rajin menabung dan tidak sombong.
Konklusi : Orang yang lulus ujian SBMPTN karena rajin menabung dan tidak sombong?

Konklusi di atas adalah salah karena tidak terdapat premis umum (PU).

b. Entimen

Entimen adalah penalaran deduktif secara langsung atau tanpa silogisme premis atau tidak diucapkan karena sudah diketahui.

Misal:
Premis 1 : Penderita kurang darah tidak boleh makan buah melon.
Premis 2 : Budi menderita penyakit kurang darah.
Konklusi : Budi tidak boleh makan buah melon.
Entimen : Budi tidak boleh makan buah melon karena menderita penyakit kurang darah.

2. Induktif

Induktif adalah proses penarikan kesimpulan dari kasus-kasus nyata secara individual (khusus) menjadi kesimpulan yang bersifat umum. Selain itu, Benyamin Molen (2014: 14) menyatakan bahwa induksi adalah suatu penalaran yang berasal dari pernyataan-pernyataan yang bersifat khusus atau tunggal, kemudian ditarik kesimpulan yang bersifat umum.

Selanjutnya Surojiyo, dkk. (2008: 60) menyatakan bahwa induksi adalah proses peningkatan dari hal-hal yang bersifat individual kepada hal yang bersifat universal. Berdasarkan ketiga definisi tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa induktif adalah proses berfikir untuk menyimpulkan suatu kebenaran yang dilakukan berdasarkan pada apa-apa yang bersifat khusus, kemudian ditarik suatu kesimpulan kebenaran yang sifatnya umum/universal.

Adapun contoh bentuk penalaran induktif adalah elang punya mata, lumba-lumba punya mata, kerbau punya mata, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap hewan punya mata. Dibutuhkan banyak sampel untuk mempertinggi tingkat ketelitian premis dari penalaran induktif yang diangkat.

3. Abduktif

Menurut Donny Gahral Adian dan Herdito (Kencana, 2013) menyatakan bahwa abduksi adalah metode untuk memilih argumentasi terbaik dari sekian banyak argumentasi yang mungkin. Oleh sebab itu, abduksi sering disebut dengan argumentasi menuju penjelasan terbaik.

Ada empat cara mendapatkan argumentasi terbaik, yaitu:

a. Kesederhanaan
   Jelaskan segala hal dengan bahasa yang ringan dan tidak ada bantahan dari pihak lain.

b. Koherensi
   Sebisa mungkin, pilih penjelasan yang sesuai dengan apa yang diyakini para ahli tentang dunia.

c. Prediktabilitas
   Sebisa mungkin, pilih penjelasan yang paling banyak menghasilkan prediksi yang dapat disangkal.

d. Komprehensi
   Sebisa mungkin pilih penjelasan yang paling lengkap dan meninggalkan sedikit sekali ketidakjelasan.

Adapun contoh dari penalaran abduktif adalah andai kita mengetahui bahwa seseorang yang bernama Gunawan selalu mengendarai mobilnya dengan sangat cepat jika sedang mabuk, maka pada saat kita melihat Gunawan mengendarai mobilnya dengan sangat cepat. Maka kita berkesimpulan bahwa Gunawan sedang mabuk.

Logika Inferensi

Perhatikan kejadian yang ditulis pada kalimat berikut.

Seorang gadis terjatuh ketika berlarian di tengah lapangan karena tersandung batu. Terlihat muka gadis itu memerah dan kepalanya menunduk. Seorang ibu menghampiri dan segera memeluk gadis tersebut sembari mengatakan tidak apa-apa ayo ke tepi lapangan dan beristirahatlah.

Kalimat di atas dapat disimpulkan bahwa “muka memerah dan kepalanya menunduk” memiliki arti “malu”. Inferensi adalah tindakan/proses untuk mendapatkan kesimpulan berdasarkan apa yang sudah diketahui/diasumsikan.

Pengertian inferensi menurut pendapat para ahli adalah sebagai berikut.

1. Menurut *Collins Dictionary*, inferensi adalah kesimpulan yang kita tarik tentang sesuatu dengan menggunakan informasi yang sudah kita miliki tentang itu.
2. Menurut *Literary Terms*, inferensi adalah proses menarik kesimpulan dari bukti pendukung yang ada. Kita dapat membuat kesimpulan ketika membaca literatur. Petunjuk diberikan oleh penulis tentang apa yang terjadi, dan kita harus mencari tahu berdasarkan bukti itu. Penulis menyiratkan dan para pembaca menyimpulkan.
3. Menurut *Philosophy Terms*, inferensi adalah proses menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada. Berdasarkan beberapa bukti atau “premis”, kita membuat sebuah kesimpulan.
4. Menurut *Your Dictionary*, istilah inferensi mengacu pada proses observasi atau pengamatan dan pengetahuan untuk menentukan kesimpulan yang masuk akal.

1. Jenis Inferensi

Dilihat berdasarkan jumlah premisnya, inferensi pada dasarnya diklasifikasikan menjadi dua:

a. Inferensi langsung (*immediate inference*), yaitu proses membuat kesimpulan dari sebuah premis.
b. Inferensi mediasi (*mediate inference*), proses membuat kesimpulan/konklusi dari dua atau lebih premis yang saling terkait secara logis.

2. Contoh Logika Inferensi

a. Ismah pulang ke rumah pada pukul 14.00, terlihat pintu rumah masih terkunci karena ayahnya pulang kerja pukul 15.00.
   Ismah melihat tidak ada alas kaki di teras rumahnya sehingga menyimpulkan bahwa ayahnya belum pulang.

b. Luluk melihat asap mengepul dari ruang dapur dan mencium bau gosong.
   Luluk menyimpulkan bahwa ada yang terbakar di ruang dapur.

c. Budi melihat banyak semut mengerumuni remahan roti di bawah meja.
Budi menyimpulkan bahwa anaknya lupa membersihkan sisa makanan

d. Bambang bekerja sebagai guru dan setiap pulang kerja merenovasi rumahnya tanpa bantuan tukang bangunan.
Dapat disimpulkan bahwa selain sebagai guru, Bambang memiliki keahlian sebagai tukang bangunan.

Bilangan Desimal, Biner dan Heksadesimal

Sistem bilangan merupakan suatu cara untuk menuliskan deret bilangan. Adapun definisi lain yang menyebutkan bahwa sistem bilangan adalah sebuah proses sebagai wakil dari besaran berupa item fisik, sistem bilangan menggunakan suatu bilangan dasar atau basis tertentu.

1. Desimal

Bilangan desimal adalah bilangan yang memiliki penyebut khusus yaitu puluhan, ratusan, ribuan, dan sebagainya. Bilangan desimal memiliki ciri dalam penulisannya, yaitu penggunaan koma sebagai pemisah antara bilangan bulat dan pecahan.

Bilangan desimal diklasifikasikan menurut asal-usulnya dalam kelompok bilangan pecahan. Untuk memahami bentuk bilangan desimal, kalian harus terlebih dahulu dapat menentukan nilai bilangan desimal.

Cara Menentukan Nilai Bilangan Desimal

Misal: **1,234**

Penjelasan:
- Angka 1 adalah bilangan bulat yang menunjukkan bilangan satuan.
- Angka 2 yang terletak di belakang koma menunjukkan bilangan persepuluhan yang nilainya 0,2.
- Angka 3 merupakan bilangan bulat yang menunjukkan bilangan perseratusan dengan nilai 0,03.
- Angka 4 menunjukkan bilangan perseribuan yang nilainya 0,004.

Dengan begitu, bilangan di atas terdiri atas, 1 satuan + 2 persepuluhan + 3 perseratusan + 4 perseribuan.

Contoh Bilangan Desimal

Angka desimal memiliki banyak bentuk. Berikut ini merupakan contoh penulisan bilangan desimal dalam berbagai bentuk.

a. Satu angka di belakang koma
Contoh: **0,5**

Nol adalah bilangan bulat yang menempati nilai satuan, sedangkan bilangan 5 menempati nilai persepuluh.

b. Dua angka di belakang koma
   Contoh: **2,34**
   Angka 2 adalah bilangan bulat yang mewakili nilai satuan, angka 3 adalah jumlah persepuluh dan angka 4 adalah jumlah perseratus.

c. Banyak angka di belakang koma
   Contoh: **5,1234**
   Selain angka desimal dengan satu atau dua angka di belakang koma, angka desimal juga dapat berisi banyak angka di belakang koma. Jumlah angka di belakang koma bisa tiga, empat atau bahkan lebih.

Cara Melakukan Pembulatan Bilangan Desimal ke Satuan Terdekat

Aturan pembulatan angka desimal, yaitu jika desimal dari angka yang dibulatkan kurang dari 5 (0,1,2, dan 4), angka tersebut dibuang dan diganti dengan nol. Sehingga, jika lebih besar dari atau sama dengan 5, maka angka satuan berikutnya ditambah satu.

Misalnya:

- 7,8: Mari kita lihat bahwa angka persepuluhanya adalah 8. Oleh karena itu, bilangan satuan 7 ditambah 1 menjadi 8. Jawabannya adalah 7,8 dibulatkan menjadi 8.
- 3,3: Angka persepuluhanya adalah 1. Kemudian bilangan satuan ditambah 0. Jawabanya adalah 3,3 sehingga dibulatkan menjadi 3.
- 5,65: Perhatikan juga angka setelah koma, yaitu 6. Sehingga, bilangan satuan 5 ditambah 1 menjadi 6. Jawabanya 5,65 dibulatkan menjadi 6.

Setelah mempelajari contoh di atas, mengapa angka 16,192 dibulatkan menjadi 16. Apakah kalian dapat menjelaskan?

Apa yang terjadi jika angka setelah koma tersebut kalian bulatkan?

Aturannya sama seperti sebelumnya, yaitu jika desimal dari angka yang akan dibulatkan kurang dari 5 (0, 1, 2 dan 4), angka tersebut dibuang dan diganti dengan nol. Jadi, jika lebih besar dari atau sama dengan 5, maka angka satuan berikutnya ditambah satu.

Misalnya:

- 5,43 : Kalian dapat melihat bahwa angka keseratus adalah 3, yang berarti kurang dari 5. Kemudian angka kesepuluh yang merupakan 4 ditambahkan ke 0. Pembulatannya adalah 5,4.
- 7,38. Angka keseratus adalah 8, yang berarti lebih besar dari 5. Oleh karena itu, sepersepuluhnya dari 3 dapat ditambah dengan 1 untuk menghasilkan 4. Pembulatannya adalah 7,4.

- 9,768. Pembulatan dimulai secara bertahap dengan melihat angka 8, yang mana angka seperseratus 6 ditambah 1 untuk mendapatkan 9,77. Jadi perseratusan angka 6 lebih besar dari 5. Putaran terakhir adalah 9,8.

Dapatkah kalian menemukan pembulatan ke satu angka setelah koma untuk angka 9,4325?

2. Biner

Istilah bilangan biner sering disebut juga dengan bit atau binari digit. Dalam penggunaannya, biasanya bilangan biner digunakan pada bidang digital atau segala hal yang membutuhkan peryataan "ya" dan "tidak", "on" dan "off", maupun "buka" dan "tutup".

Nama lain dari biner adalah bilangan basis 2. Biner merupakan sistem bilangan yang hanya memiliki 2 angka, yaitu angka 0 dan 1. Jika dalam desimal, angka disebut dengan digit, maka dalam biner angka disebut dengan bit (binary digit). Contoh bilangan biner adalah 1101111, 1111001, dan lain-lain. Konsep cara menentukan nilai biner sama dengan desimal, hanya saja jika di desimal menggunakan perpangkatan angka 10, maka di biner menggunakan perpangkatan angka 2.

Contoh penggunaan biner adalah ketika kita menyalakan saklar lampu. Apabila lampu menyala, maka nilai binarinya adalah 1 sedangkan apabila lampu mati, maka nilai binarinya adalah 0.

a) Konversi dari Biner ke Desimal

Bilangan biner dapat dikonversi menjadi bilangan desimal dengan cara mengubah setiap bit menjadi bentuk desimal. Biner juga disebut sebagai bilangan basis 2.

Position Value dalam sistem bilangan biner merupakan perpangkatan dari nilai 2 (basis 2), seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 1.5 Position Value Biner

Posisi Digit (dari kanan)	Position Value
1	$2^0 = 01$
2	$2^1 = 02$
3	$2^2 = 04$
4	$2^3 = 08$
5	$2^4 = 16$
6	$2^5 = 32$
7	$2^6 = 64$

Misal:

Diketahui sebuah bilangan biner dengan nilai 1011, maka cara mengkonversi bilangan biner menjadi bilangan desimal adalah ...

Sehingga bilangan biner 1011 dalam perhitungan konversinya menjadi

1011 => $(1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$

1011 => (1 x 8) + (0 x 4) + (1 x 2) + (1 x 1)

1011 => 8 + 0 + 2 + 1

1011_2 => 11_{10}

b) Konversi dari Desimal ke Biner

Misal:

Diketahui bilangan desimal 199, maka cara mengkonversi bilangan desimal menjadi biner adalah dengan membagi bilangan desimal dengan basis 2 (dibagi dengan angka 2).

199 dibagi 2 = 99 → sisa 1
99 dibagi 2 = 49 → sisa 1
49 dibagi 2 = 24 → sisa 1
24 dibagi 2 = 12 → sisa 0
12 dibagi 2 = 6 → sisa 0
6 dibagi 2 = 3 → sisa 0
3 dibagi 2 = 1 → sisa 1
1 dibagi 2 = 0 → sisa 1

Baca dari bawah ke atas

Hasil pembagian diperoleh dengan membaca sisa pembagian dari bawah ke atas, sehingga diperoleh 19910 = 110001112.

3. Heksadesimal

Heksadesimal adalah suatu sistem bilangan yang berbasis 16. Heksadesimal atau biasa disebut heksa merupakan sebuah sistem bilangan yang menggunakan 16 simbol. Berbeda dengan sistem bilangan desimal, simbol yang digunakan dari sistem ini adalah angka 0 sampai 9, diperbanyak oleh 6 simbol lainnya yang memanfaatkan huruf A sampai F. Sistem billangan tersebut berfungsi sebagai penampil sebuah nilai alamat memori dan pemograman komputer.

a) Konversi dari Desimal menjadi Heksadesimal

Misal:
Diketahui bilangan desimal 199, maka cara mengkonversi bilangan desimal menjadi bilangan heksadesimal (basis 16) adalah dengan membagi bilangan desimal dengan 16 (basis 16).

199 dibagi 16 = 12 → sisa 7
12 dibagi 16 = 0 → sisa 12

Tabel 1.6 Nilai Heksadesimal terhadap Desimal

Desimal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Heksadesimal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Dari table diatas, dapat disimpulkan bahwa 199_{10} jika dikonversi menjadi heksadesimal adalah $C7_{16}$.

b) Konversi dari Heksadesimal menjadi Desimal

Misal:
Diketahui bilangan heksadesimal C7, maka cara mengkonversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan decimal adalah dengan menghitung hasil jumlah perkalian dengan 16 (basis 16).

Position Value dalam sistem bilangan heksadesimal merupakan perpangkatan dari nilai 16 (basis), seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 1.7 Position Value Heksadesimal

Posisi Digit (dari kanan)	Position Value
1	16^0 = 1
2	16^1 = 16
3	16^2 = 256
4	16^3 = 4096
5	16^4 = 65536
6	16^5 = 1048576
7	16^6 = 16777216
8	16^7 = 256435456

Posisi Digit (dari kanan)	Position Value
9	16^8 = 4294967296
10	16^9 = 68719476736
11	16^{10} = 1099511627776
12	16^{11} = 17592186044416
13	16^{12} = 2.81474976711e+14
14	16^{13} = 4.50359962737e+15
15	16^{14} = 7.20575940379e+16
16	16^{15} = 1.15292150461e+18

C 7

$7 \times 16^0 \rightarrow 7 \times 1 = 7$

$C \times 16^1 \rightarrow 12 \times 16 = 192$

Sehingga angka heksadesimal $C7_{16}$ dalam perhitungan konversinya menjadi

$C7_{16} = (C \times 16^1) + (7 \times 16^0)$

$C7_{16} = (12 \times 16) + (7 \times 1)$

$C7_{16} = 192 + 7$

$C7_{16} = 199_{10}$

c) Konversi dari Heksadesimal menjadi Biner

Untuk mengubah bilangan heksadesimal menjadi bilangan biner, maka yang harus dilakukan adalah dengan mengubah bilangan heksa menjadi bilangan desimal terlebih dahulu.

Misal:

Diketahui bilangan heksadesimal C7, maka cara mengkonversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan biner adalah

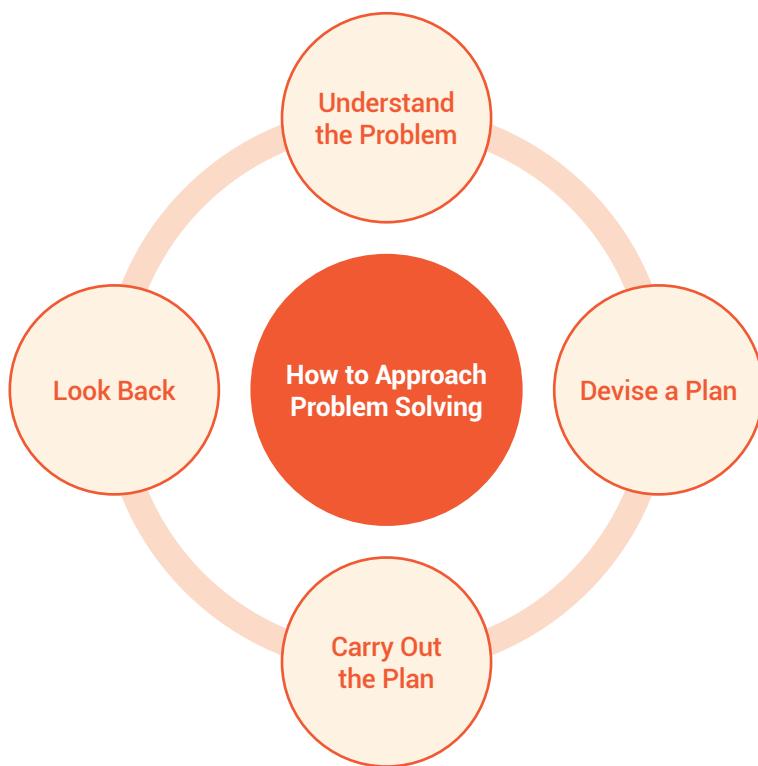
- Konversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan desimal (poin ini sudah diselesaikan pada pembahasan poin b di atas).
- Hasil konversi bilangan heksadesimal menjadi desimal dikonversi lagi menjadi biner.

199 dibagi 2 = 99 → sisa 1
99 dibagi 2 = 49 → sisa 1
49 dibagi 2 = 24 → sisa 1
24 dibagi 2 = 12 → sisa 0
12 dibagi 2 = 6 → sisa 0
6 dibagi 2 = 3 → sisa 0
3 dibagi 2 = 1 → sisa 1
1 dibagi 2 = 0 → sisa 1

Baca dari bawah ke atas

Hasil pembagian diperoleh dengan membaca sisa pembagian dari bawah keatas, sehingga diperoleh $199_{10} = 11000111_2$.

Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

1. Konsep Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

Menurut Saad & Ghani, 2008: 120, pemecahan masalah adalah pemecahan masalah tertentu melalui proses yang direncanakan yang mungkin tidak dapat dicapai dengan segera. Menurut Polya, 1973: 3, pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan. Bagi Goldstein dan Levin (Rosdiana & Misu, 2013: 2), pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang membutuhkan modulasi dan kontrol daripada rutinitas atau keterampilan dasar.

b. Tahapan Pemecahan Masalah

Tahapan pemecahan masalah ada empat tahap yaitu; (1) memahami masalah, (2) merencanakan solusi, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali (Polya, 1973: 5).

Diagram pemecahan masalah Polya ditunjukkan pada gambar berikut:

Gambar 1.2 Diagram Pemecahan Masalah Polya

Sumber: Muchlisin Riadi/kajianpustaka

Menurut diagram Polya (1973:3), pemecahan masalah dijabarkan sebagai berikut:

1) Memahami masalah (*Understand the Problem*)
   Langkah pertama memecahkan masalah adalah dengan memahami masalah itu sendiri. Peserta didik harus mengidentifikasi apa yang mereka ketahui: ada, besarnya, hubungan, dan nilainya, dan apa yang mereka cari. Beberapa saran untuk membantu peserta didik memahami masalah yang kompleks: (a) mengajukan pertanyaan tentang apa yang diketahui dan diinginkan, (b) menjelaskan masalah dalam kalimat kalian sendiri, (c) menghubungkannya dengan masalah lain yang serupa, (d) lebih fokus pada hal-hal yang esensial. Bagian dari tugasnya adalah (e) mengembangkan model dan (6) menggambar diagram.

2) Membuat rencana (*Devise a Plan*)
   Peserta didik harus mengidentifikasi operasi yang terlibat dan strategi yang terlibat yang diperlukan untuk memecahkan masalah tertentu, seperti B: (a) menebak, (b) membangun model, (c) menggambar diagram, (d) menyederhanakan masalah, (e) mengenali pola, (f) memetakan, (g) bereksperimen dan mensimulasikan, (h) Bekerja mundur, (i) mencoba segala kemungkinan, (j) mengidentifikasi sub-tujuan, (k) menggambar analogi dan (l) mengklasifikasikan data/informasi.

3) Melaksanakan rencana (*Carry Out the Plan*)
   Apa yang dilakukan bergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya, mencakup: (a) menginterpretasikan informasi yang diberikan dalam bentuk matematis; dan (b) penerapan strategi selama proses dan perhitungan yang sedang berlangsung. Pada dasarnya, para peserta didik harus berpegang pada rencana yang dipilih. Jika rencana tersebut tidak dapat dilaksanakan, peserta didik dapat memilih metode atau rencana yang berbeda.

4) Melihat kembali (*Looking Back*)
   Verifikasi aspek-aspek berikut harus dipertimbangkan ketika memverifikasi langkah-langkah sebelumnya untuk menyelesaikan masalah, yaitu: (a) verifikasi semua informasi yang relevan, jika diidentifikasi; (b) meninjau semua perhitungan yang ada; (c) periksa apakah solusinya logis; (d) mencari solusi alternatif; dan (e) membaca ulang pertanyaan dan bertanya-tanya apakah pertanyaan itu benar-benar telah dijawab.

Sedangkan menurut Krulik dan Rudnick (Carson, 2007: 21-22), ada lima langkah yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah, yaitu:

1) Membaca (*reading*). Kegiatan yang dilakukan peserta didik pada tahap ini adalah menuliskan kata kunci, menanyakan kepada peserta didik lain apa yang diminta oleh tugas, atau merumuskan kembali masalah dalam bahasa yang lebih mudah dipahami.

2) Jelajahi. Prosesnya melibatkan pola pencarian untuk menentukan konsep atau prinsip masalah. Pada fase ini peserta didik mengidentifikasi masalah yang diberikan dan mempresentasikan masalah tersebut dengan cara yang mudah dipahami. Pertanyaan yang digunakan pada fase ini adalah "Masalah macam apa ini?" Tahap ini biasanya menggambar atau membuat tabel dilakukan.
3) Memilih suatu strategi (*choose a strategy*). Tahap ini, peserta didik menarik kesimpulan atau membuat hipotesa tentang cara menyelesaikan masalah yang ditemui berdasarkan apa yang sudah diperoleh pada dua tahap pertama.
4) Menyelesaikan masalah (*remedy the problem*). Fase ini, semua keterampilan matematika, seperti menghitung digunakan untuk menemukan jawaban.
5) Meninjau kembali dan mendiskusikan (*assessment and extend*). Pada tahap ini, peserta didik memeriksa kembali jawaban yang pernah mereka lakukan dan melihat variasi dalam solusi mereka.

2. Identifikasi Masalah

Secara umum, data dikelompokkan menjadi 2 bagian, yaitu:

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data berupa angka hasil penelitian yang terstruktur/berpola sehingga ragam data yang didapat dari hasil penelitian lebih mudah dibaca. Dalam pengambilan data, diperlukan alat yang disusun dan diatur secara rapi seperti kuesioner yang didalamnya berisi beberapa pilihan alternatif pada sebuah pertanyaan. Dengan demikian, responden cukup memilih jawaban yang sesuai dengan dirinya karena opsi pilihan jawaban sudah tersedia.

Data kuantitatif dibagi menjadi 3 variabel pembentuk data, antara lain:

1) Variabel Nominal

Variabel nominal adalah tipe variabel yang mewakili nilai numerik sebagai nama atau label.
Contoh: variabel agama, jenis kelamin, dan lain sebagainya.

2) Variabel Ordinal

Variabel ordinal adalah tipe variabel yang mewakili data peringkat.
Contoh: variabel jabatan, pendidikan, dan lain sebagainya.

3) Variabel Scale

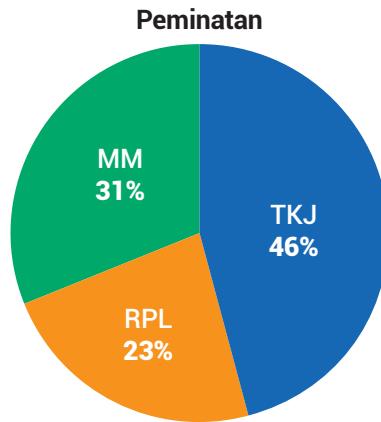
Variabel scale adalah tipe variabel yang digunakan untuk menghitung data seperti menghitung nilai statistika deskriptif.
Contoh: variabel tinggi badan, berat badan, dan lain sebagainya.

Studi Kasus:

Seorang kepala dinas pendidikan di salah satu kota di Indonesia ingin meneliti minat peserta didik SMK pada bidang keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), seperti Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dan Multimedia (MM). Adapun kuesioner yang tersedia adalah sebagai berikut:

No	Pertanyaan	SS	S	TS
1	Apakah kamu memiliki komputer?			
2	Apakah kamu bisa mengoperasikan komputer?			
3	Apakah kamu bisa menghubungkan komputer dengan internet?			
4	Apakah kamu bisa berbagi koneksi internet dengan perangkat lain?			
5	Apakah kamu bisa menggunakan perangkat tambahan seperti printer, scanner, LCD proyektor dan sejenisnya?			
6	Apakah kamu suka bermain game?			
7	Apakah kamu memahami logika permainan sebuah game?			
8	Apakah kamu tahu bahasa pemrograman komputer?			
9	Apakah kamu tahu bahwa permainan komputer dibuat menggunakan bahasa pemrograman?			
10	Apakah kamu ingin bisa membuat permainan komputer?			
11	Apakah kamu suka mengambil gambar video menggunakan *smartphone*?			
12	Apakah kamu bisa mengolah video menggunakan perangkat lunak komputer?			
13	Apakah kamu dapat menambahkan efek suara pada sebuah video?			
14	Apakah kamu dapat mengatur pencahayaan pada sebuah video?			
15	Apakah kamu bisa mengubah format video dari AVI menjadi MP4?			

Keterangan:

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju

Dari data di atas dapat dikelompokkan menjadi seperti berikut!

1. Pertanyaan 1 – 5 merujuk kompetensi keahlian TKJ
2. Pertanyaan 6 – 10 merujuk kompetensi keahlian RPL
3. Pertanyaan 11 – 15 merujuk kompetensi keahlian Multimedia

Apabila didapat 100 responden dengan rincian, seperti berikut:

1. Yang menjawab pertanyaan 1 – 5 sebanyak 46 orang
2. Yang menjawab pertanyaan 6 – 10 sebanyak 23 orang
3. Yang menjawab pertanyaan 11 – 10 sebanyak 31 orang

Maka dihasilkan grafik lingkaran sebagai berikut!

Gambar 1.3 Diagram Peminatan (Kuantitatif)

Sumber: Kusmadi (2022)

Klasifikasi Data Berdasarkan Sifat Data

a. Data Diskrit

Data diskrit merupakan data yang nilainya berupa bilangan bulat. Contohnya seperti data peminatan peserta didik SMK pada kompetensi keahlian TKJ, RPL atau MM.

b. Data Kontinyu

Data kontinyu merupakan data yang nilainya ada pada range dan nilainya bisa berupa pecahan. Misalnya penggunaan kata sekitar, kira-kira, dan sebagainya. Biasanya kata tersebut dijumpai pada data hasil perkiraan cuaca, banyaknya penduduk bumi, panjang jalan dan lain sebagainya.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data berupa kalimat yang mengandung sebuah makna. Misalnya tanggapan Kementerian Tenaga Kerja terhadap jumlah pengangguran lulusan SMK dimasa pandemi COVID-19 tahun 2020 atau tanggapan kepala Badan Pusat Statistik (BPS) terhadap jumlah lowongan pekerjaan dengan jumlah tamatan SMK (pencari kerja).

3. Brainstorming

a. Pengertian

Brainstorming merupakan alat diskusi sederhana yang berasal dari ide anggota melalui musyawarah mufakat. Gagasan dikumpulkan dan dibahas dalam sebuah musyawarah untuk mencapai kata mufakat. Seni *brainstorming* adalah menahan

emosi dari tiap individu atas kritik dan saran dari anggota diskusi serta berlapang dada atas keputusan yang telah diambil.

b. Faktor Matinya Ide Pendidikan dalam *Brainstorming*

Sebagai seorang eksekutif periklanan, Osborn menyatakan bahwa lemahnya pendidikan disebabkan karena minimnya gagasan yang dikemukakan dalam mengembangkan kreatifitasnya. Selain itu, sentimen negatif berupa kritik dan serangan yang begitu mudah terhadap ide yang dikemukakan oleh seseorang sebelum mempertimbangkanya. Sentimen negatif itulah yang mengakibatkan padamnya kreatifitas dalam dunia pendidikan.

Ide yang inovatif dan kreatif sering mendapatkan kritik sehingga susah diterima, padahal setiap orang berhak mengemukakan pendapat dan kreativitasnya sendiri. Sebab, dengan akal yang dimilikinya manusia mempunyai keterampilan untuk menjadi kreatif. Oleh sebab itu, Osborn mengemukakan empat hal yang wajib diikuti dan diaplikasikan pada proses *brainstorming*.

Keempat aturan tersebut, antara lain:

1) Hindari mengkritik suatu ide
2) Gali ide dalam jumlah besar
3) Bahas setiap ide yang muncul
4) Dukung dan gali lebih dalam ide yang ekstrim dan berlebihan.

c. *Brainstorming* Skala Besar

Menurut Aqib (2014:118) metode *brainstorming* merupakan suatu cara mengajar yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas dengan memberikan suatu masalah kepada peserta didik oleh guru, kemudian peserta didik menjawab, menyatakan pendapat atau komentar sehingga masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru. Sejalan dengan pendapat Afandi, dkk (2013:104) metode *brainstorming* merupakan suatu bentuk diskusi dalam gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan dan pengalaman dari semua peserta didik. Metode *brainstorming* bertujuan untuk membuat kumpulan pendapat, informasi pengetahuan dan pengalaman dari semua peserta didik yang sama atau berbeda dan selanjutnya hasilnya dijadikan peta informasi atau peta gagasan untuk menjadi pembelajaran bersama. Masalah dapat diselesaikan dengan *brainstorming* menggunakan ide yang tepat. *Creative Problem Solving* (CPS) atau Penyelesaian Masalah Kreatif adalah proses dalam *brainstorming* untuk hal yang lebih besar.

Creative Problem Solving meliputi empat langkah, yaitu:

1) Menjelaskan Ide

Pencetus gagasan harus menjelaskan tentang konsep ide dan visinya yang sesuai dengan tujuan dan harapan organisasi. Selain itu, ide harus memberikan solusi ketika sudah digunakan.

Pemberi ide harus mempresentasikan idenya dengan berbagai data yang dimiliki agar mampu memberikan pemahaman yang lebih baik, kemudian menyusun instrumen dengan jawaban yang sudah disiapkan yang diperkirakan memberikan solusi.

2) **Membentuk Sebuah Pemahaman**
Melalui *brainstorming*, peserta didik dapat mengeksplorasi sebuah ide dan membentuk sebuah konsep baru melalui tahapan pemahaman.

3) **Mengembangkan Ide**
Solusi didapatkan dari kumpulan ide yang telah dihasilkan yang kemudian dilakukan evaluasi untuk mengembangkan ide baru.

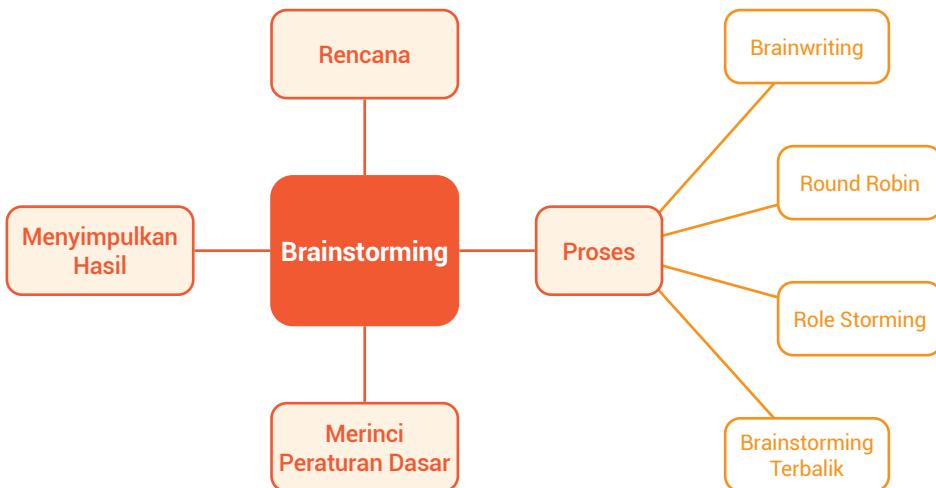
4) **Menerapkan Ide pada Rencana yang Dirancang**
Tahap implementasi *brainstorming* dilakukan dengan mewujudkan sebuah ide menjadi sebuah rencana. Perumusan rencana dilakukan dengan menganalisa sumber daya dan melakukan tindakan nyata sesuai kebutuhan dengan rencana kerja yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan timeline yang jelas.

d. Prinsip *Brainstorming*

Terdapat empat prinsip inti yang secara umum banyak dilakukan oleh sebagian besar orang dalam berorganisasi, yaitu:

1) **Keseimbangan antara pemikiran yang berbeda dan konvergen**
Inti dari kreatifitas adalah cara menganalisa suatu solusi dengan membuat keseimbangan dari cara berpikir manusia yang sempit.

2) **Gunakan masalah sebagai hal yang diperdebatkan**
Masalah yang berasal dari perdebatan dapat ditemukan solusinya. Dalam *brainstorming*, suatu pertanyaan lebih banyak menghasilkan kreatifitas dibanding sebuah pernyataan yang membatasi tanggapan dari anggota diskusi.

3) **Menangguhkan Penilaian dan Kritik**
Pembaca yang dikatakan sebelumnya, bahwa mengkritik ide secara langsung akan mematikan kreativitas. Untuk itu, hindari penilaian langsung dan tangguhkan hal tersebut hingga waktu yang tepat.

4) **Biasakan berkata “Ya, dan”, daripada kata-kata “Tidak, tetapi.”**
Dalam memformulasikan ide kata-kata “ya, dan,” akan bermakna luas. Sedangkan penggunaan kata “tidak” atau “tetapi” seolah olah telah menutup diskusi dan mematikan penjelasan dari sebuah ide tersebut. Lebih fatal lagi kata “tetapi” dan “tidak” seolah menolak semua yang telah dibicarakan sebelum itu.

e. Prosedur *Brainstorming*

Meskipun terlihat mudah dan familiar, *brainstorming* harus dilaksanakan dalam waktu yang tepat dan rancangan yang matang. Selain itu, diperlukan fasilitator yang terlatih agar mendapatkan hasil yang maksimal. *Brainstorming* dapat dilakukan secara individu, tetapi variasi *brainstorming* didapat manakala dilakukan secara berkelompok.

Gambar 1.4 Peta Prosedur *Brainstorming*

Sumber: Kusmadi (2022)

Prosedur pelaksanaan *brainstorming* kelompok, yaitu:

1) **Rencana *Brainstorming***

   Perlu disusun rencana yang matang sebelum melaksanakan *brainstorming*. Agar memudahkan, tiap anggota kelompok terdiri dari orang orang yang memiliki tugas dan fungsi yang sama agar solusi yang dihasilkan selama brainstorming dapat diterapkan. Setelah kelompok terbentuk, susunlah jadwal dan tempat yang sesuai untuk melaksanakan *brainstorming*. Tentukan seorang fasilitator yang pandai merumuskan pertanyaan, mencatat ide tiap anggota, mengelola suasana, mengevaluasi proses *brainstorming* dan menentukan rencana tindakan yang sesuai dan dapat direalisasikan bersama kelompok. Setelah semuanya siap, buatlah jadwal yang meliputi waktu, tempat dan pokok diskusi, kemudian diinformasikan pada masing-masing kelompok.

2) **Proses *Brainstorming***

   Brainstorming berisi pokok masalah atau susunan pertanyaan, kumpulan jawaban yang dianggap sebagai solusi dan evaluasi dari tiap jawaban yang dianggap tepat. Beberapa proses *brainstorming* menghasilkan solusi terbaik,

namun tetap diperlukan motivasi dan inovasi yang lebih kreatif sesuai dengan pengetahuan dan dinamika yang terjadi dalam suatu kelompok. Fasilitator yang cakap dapat memilih dan menerapkan jenis prosedur *brainstorming*.

Variasi yang dapat dipakai dalam brainstorming, antara lain:

a) *Brainwriting*

Fasilitator mempersilakan tiap anggota menulis atau mengungkapkan idenya masing-masing dan memberi komentar pada ide dari setiap anggota. Proses ini harus dilakukan secara suka rela tanpa diminta. Cara ini sangat efektif jika ada individu yang dominan atau enggan terlibat dalam kelompok.

b) *Round Robin Brainstorming*

Moderator mengajukan pertanyaan kepada setiap individu tentang ide-ide mereka secara bergantian. Jadi dalam hal ini *brainstorming* adalah alat untuk mengaktifkan ide-ide setiap anggota. Karena dilakukan satu demi satu, setiap anggota mau tidak mau mempresentasikan ide mereka dan tidak bisa begitu saja mengikutinya. Praktik ini baik untuk menghindari dominasi atau skeptis anggota.

c) *Role Storming*

Praktik ini merupakan proses yang mendorong kreativitas anggota kelompok untuk mengeksplorasi peran yang ditugaskan dalam simulasi atau drama di dunia pendidikan. Misalnya, ada yang tugasnya mengadu sebagai pelanggan atau yang lebih ekstrem menjadi superhero favoritnya.

d) *Brainstorming* Terbalik

Ini terjadi ketika anggota kelompok memiliki ide yang berlawanan atau bertentangan dengan proposal. Misalnya, moderator mengganti pertanyaan dengan “Bagaimana kita bisa meminimalkan jumlah orang yang akan menggunakan aplikasi kita?” daripada bertanya, “Bagaimana kami dapat menarik lebih banyak pengguna ke aplikasi?” Teknik ini berguna ketika kreativitas tampak membosankan dan sepi. Pendekatan terbalik ini biasanya memunculkan tanggapan yang lucu namun bermakna yang mengarah pada solusi nyata.

3) Merinci Peraturan Dasar *Brainstorming*

Biasanya, *brainstorming* di mulai dengan pengenalan dasar proses yang digunakan, aturan dasar, perencanaan, dan hal-hal penting lainnya seperti lokasi kamar mandi dan peta lokasi. Kebanyakan moderator memiliki aturan yang melarang siapa pun menggunakan ponsel selama proses *brainstorming*. Poin ini penting karena jika moderator tidak menyampaikan aturan, proses *brainstorming* akan berkembang pesat dan tidak akan mencapai tujuan.

4) Menyimpulkan Hasil *Brainstorming*

Banyak ide yang terkumpul perlu ditindaklanjuti dengan mengevaluasi dan memutuskan mana yang paling tepat dan berguna untuk menjawab pertanyaan. Jika kalian seorang moderator, tuliskan semua ide pada diagram dan undang anggota untuk berkomentar. Dari sekian banyak ide, dipilih beberapa ide yang harus didiskusikan lebih lanjut dengan tim, dikembangkan, direncanakan dan dilaksanakan sesuai fungsi dan jadwal, sedangkan hasil *brainstorming* merupakan kesepakatan bulat dari proses sebelumnya.

4. Alternatif Pemecahan Masalah

a. Pemilihan Masalah (*Define the Problem*)

1) Mendefinisikan masalah

Mengartikulasikan masalah dan menghilangkan semua istilah dan jargon yang tidak perlu. Mulailah dengan membaca masalah sepenuhnya setidaknya dua kali. Baca dan tentukan konteks setiap kata kunci. Jika waktu memungkinkan, lakukan penelitian tentang masalah.

2) Fokus pada 1 masalah

Cobalah untuk menyatakan kembali masalah dalam pemahaman pembaca sendiri. Cari tahu dari orang yang mengajukan masalah apakah masalah yang disajikan sama dengan masalah aslinya. Mengidentifikasi contoh masalah dan melihat kemungkinan untuk memecahkan masalah atau mencari contoh permasalahan yang mengarah pada wawasan tentang bagaimana memecahkan masalah secara umum atau menimbulkan kesalahpahaman.

3) Lihat masalah dari berbagai sudut pandang

Setiap perspektif dapat mengungkapkan informasi tambahan tentang masalah. Masalah harus dibedakan dari gejalanya sehingga akar penyebabnya diidentifikasi dan dinyatakan dengan benar.

Hasil yang diharapkan dari langkah ini adalah mendapatkan solusi dari masalah yang terdefinisi dengan baik dan fokus pada apa yang diperlukan.

b. Analisa Masalah (*Analyze the Problem*)

Tujuan dari analisa masalah adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang masalah yang dipecahkan sebelum pengembangan di mulai. Penting untuk mengetahui mengapa masalah itu terjadi, kapan dan seberapa sering. Pahami penyebab pertama mengapa masalah bisa terjadi. Analisa akar penyebab masalah adalah cara sistematis untuk mengungkap inti masalah, atau penyebab pertama yang mendasari masalah terjadi. Alat seperti *fishbone diagram* atau *pareto chart* dapat membantu memvisualisasikan masalah.

Analisa permasalahan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) **Kenali Pelanggan**

   Pahami kebutuhan pengguna atau pemangku kepentingan. *Stakeholder* adalah orang yang memiliki pengaruh dengan kebijakanya. Analisa yang perlu dilakukan adalah ...

   - Siapa saja pengguna sistem tersebut?
   - Siapa pelanggannya?
   - Siapa lagi yang akan terpengaruh oleh sistem?

2) **Tentukan Batasan Solusi**

   Batas solusi membagi dunia menjadi dua bagian, yaitu sistem yang kalian bangun dan hal lain yang berinteraksi dengan sistem kalian. Batas sistem mendefinisikan batas antara solusi dan dunia nyata yang mengelilingi solusi. Batasan adalah antarmuka antara sistem dan lingkungan atau sistem lain. Semua interaksi dengan sistem terjadi melalui antarmuka antara sistem dan dunia luar. Memahami siapa yang terlibat dalam memecahkan masalah. Ini melibatkan identifikasi informasi yang dibutuhkan dan informasi yang tersedia.

3) **Identifikasi Kendala yang akan terjadi pada sistem**

   Kendala adalah tidak adanya kebebasan yang kita miliki untuk memberikan solusi (karena suatu hal seperti politik, ekonomi dan lain sebagainya).

   Ekonomi
   - Kendala keuangan atau anggaran yang tersedia
   - Harga pokok penjualan atau pertimbangan harga produk
   - Masalah perizinan

   Politik
   - Masalah politik internal atau eksternal
   - Masalah antar departemen

   Teknologi
   - Pembatasan dalam memilih teknologi
   - Pembatasan untuk bekerja dalam platform atau teknologi yang ada
   - Larangan menggunakan teknologi baru
   - Kewajiban menggunakan paket perangkat lunak yang dibeli

   Sistem
   - Solusi yang akan dibangun di atas sistem yang ada
   - Menjaga kompatibilitas dengan solusi yang ada
   - Mendukung sistem operasi dan lingkungan yang telah ada

   Environment
   - Kendala lingkungan atau peraturan
   - Kendala hukum

- Persyaratan keamanannya
- Standar lain yang membatasi

Schedule and Resources

- Jadwal sudah ditentukan
- Terbatas pada sumber daya yang ada
- Sumber daya manusia

c. Daftar Solusi Alternatif (*Identify Alternative Solution*)

Masalah di mulai dalam keadaan tertentu dan pemecah masalah menginginkan masalah dalam keadaan lain. Oleh karena itu pemecahan masalah adalah penerapan ide, keterampilan, atau informasi aktual untuk mencapai solusi atas suatu masalah atau mencapai hasil yang diinginkan.

Mengingat hal di atas, masalah yang terdefinisi dengan baik memberikan deskripsi yang jelas tentang keadaan awal, operasi yang diizinkan dan tujuannya. Masalah yang terdefinisi dengan baik memiliki tujuan atau solusi yang jelas dan strategi pemecahan masalahnya mudah dikembangkan.

Umumnya, masalah yang tidak jelas muncul sebagai ambigu memicu beberapa interpretasi dan tidak jelas kapan solusi telah tercapai. Selain itu, masalah yang tidak terdefinisi tidak jelas, abstrak, atau membingungkan dan tidak memiliki strategi pemecahan masalah yang jelas. Salah satu strategi untuk memecahkan masalah yang tidak jelas adalah dengan menambahkan kendala yang solusinya akan valid.

Prinsip Pemikiran Komputasional

1. Decomposition (Penguraian)

Sebelum komputer dapat memecahkan masalah, masalah dan cara penyelesaiannya harus dipahami. Penguraian membantu dengan memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih mudah dikelola.

Apa itu Penguraian?

Penguraian adalah salah satu dari empat landasan berpikir komputasional. Ini melibatkan pemecahan masalah atau sistem yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang lebih mudah dikelola dan lebih mudah dipahami. Bagian-bagian yang lebih kecil kemudian dapat diperiksa dan dipecahkan, atau dirancang secara individual, karena lebih mudah untuk dikerjakan.

Sebelum komputer dapat memecahkan masalah, masalah dan cara penyelesaiannya harus dipahami. Penguraian membantu dengan memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih mudah dikelola.

Contoh:

Bayangkan kalian ingin membuat laporan praktikum pertama. Ini adalah masalah yang kompleks. Ada banyak hal yang perlu dipertimbangkan.

Bagaimana kalian menguraikan tugas membuat laporan praktikum? Untuk menguraikan tugas ini, kalian perlu mengetahui jawaban untuk serangkaian masalah yang lebih kecil, seperti:

- Laporan seperti apa yang ingin kalian buat
- Bagaimana format penulisan yang sesuai dengan ketentuan sekolah
- Mata pelajaran apa yang kalian pelajari
- Siapa guru pengampu materi pelajaran kalian
- Kapan dan dimana kalian belajar
- Apakah laporan tersebut ditulis tangan atau diketik menggunakan aplikasi komputer
- Alat dan bahan apa yang kalian gunakan
- Kepada siapa kalian melaporkan laporan praktikum
- Apakah kalian sudah mempersiapkan dokumentasi pekerjaan selama praktikum
- Apakah dokumentasi berupa gambar, suara atau video
- Apakah laporan tersebut dikerjakan sendiri atau berkelompok
- Kapan laporan tersebut harus diselesaikan
- Siapa yang mengesahkan laporan tersebut
- Kapan laporan tersebut dipresentasikan
- Dimana laporan tersebut dipresentasikan
- Kepada siapa laporan tersebut dikumpulkan

Daftar ini telah memecah masalah kompleks dalam membuat laporan praktikum menjadi masalah yang lebih sederhana yang sekarang dapat diselesaikan. Kalian juga dapat meminta orang lain untuk membantu membuat bagian laporan yang berbeda-beda. Misalnya, kalian mungkin memiliki teman yang dapat membuat pendahuluan, sementara yang lain akan menjadi memeriksa tata bahasa kalian.

2. *Pattern Recognition* (Pengenalan Pola)

Setelah kalian menguraikan masalah yang kompleks, ada baiknya untuk memeriksa masalah kecil untuk kesamaan atau 'pola'. Pola-pola ini dapat membantu kalian memecahkan masalah yang kompleks dengan lebih efisien.

Apa itu Pengenalan Pola? Ketika kalian menguraikan masalah yang kompleks, kalian sering menemukan pola di antara masalah yang lebih kecil yang kita buat. Pola adalah kesamaan atau karakteristik yang dimiliki oleh beberapa masalah.

Pengenalan pola adalah salah satu dari empat landasan berpikir komputasional. Mengenal pola artinya menemukan kesamaan atau pola di antara masalah kecil yang terurai yang dapat membantu kita memecahkan masalah yang lebih kompleks dengan lebih efisien.

Apa itu pola? Bayangkan kalian ingin menggambar serangkaian mobil. Semua mobil memiliki karakteristik yang sama. Antara lain memiliki warna, roda dan bentuk. Mobil juga membutuhkan bahan bakar dan mengeluarkan suara bising. Karena kita tahu bahwa semua mobil memiliki warna, roda, dan bentuk, kalian dapat mencoba menggambar mobil dengan baik, cukup dengan menyertakan ciri-ciri umum ini.

Dalam pemikiran komputasi, karakteristik ini dikenal sebagai pola. Setelah kita tahu bagaimana mendeskripsikan sebuah mobil, kita dapat mendeskripsikan mobil lainnya, cukup dengan mengikuti pola ini.

Yang membedakan hanyalah spesifikasinya:

- Sebuah mobil mungkin memiliki warna hijau, roda 4 dan bentuk kotak
- Mobil lain mungkin memiliki warna kuning, roda 3 dan bentuk oval memanjang

Contoh lain, ketika kalian akan menyelesaikan persamaan ke-4 dari sekumpulan persamaan di bawah ini:

$1 + 4 = 5$

$5 + 5 = 30$

$10 + 4 = 50$

$87 + 11 = ?$

Sebelum mengerjakan persamaan yang ke-4, perhatikan urutannya dan kemudian dengan pola yang sama kalian cari nilainya 87 + 11 = ?. Kalian mempunyai 4 persamaan yang secara umum dapat dituliskan $a + b = c$.

Untuk mendapatkan pola yang akan digunakan untuk menyelesaiakan persamaan ke-4, coba kalian cermati persamaan ke-1, persamaan ke-2, dan persamaan ke-3. Hasil mencermati ketiga persamaan bahwa pola yang berlaku untuk ketiga persamaan yang telah kalian cermati adalah:

a x (b+1) = c

Coba kalian periksa apakah pola tersebut sudah benar?

$1 \times (4 + 1) = 5$

$5 \times (5 + 1) = 30$

$10 \times (4 + 1) = 50$

Berdasar pada pola yang berlaku pada ketiga persamaan sebelumnya, maka pola ini dapat kalian pakai untuk menyelesaikan persamaan yang ke-4, yaitu:

87 x (11 + 1) = 1.044

Agar kalian lebih memahami pengenalan pola dalam berpikir komputasional, cermati kedua blok bilangan di bawah dan angka berapa yang tepat untuk menggantikan X pada blok ke-2 ? Blok pertama kalian gunakan untuk mendapatkan pola, kemudian pola yang kalian temukan digunakan untuk mendapatkan nilai X pada blok kedua.

22	45	60
	58	69

95	21	9
	31	x

Coba kalian selesaikan blok pertama dengan cara mengasumsikan a=22; b=45; c=60; d=58; e=69, ternyata setelah dicermati pola yang berlaku pada blok pertama adalah a + b + c = d + e yang berarti 22 + 45 + 60 = 58 + 69 sehingga kalau kalian selesaiakan hasilnya = 127. Perhatikan penjelasan berikut!

Baris Pertama (a, b, c)	: 22 + 45 + 60	= 127
Baris Kedua (d, e)	: 58 + 69	= 127
Maka didapat pola	: a + b + c	= d + e

127
22 + 45 + 60
58 + 69
127

Pola pada blok pertama tersebut bisa kalian gunakan untuk mendapatkan nilai X, jika kalian sudah mencoba dan benar maka berapakah nilai X = ... ?

Ya, kalian benar. Nilai X adalah 94.

Coba kalian dapatkan angka yang dapat menggantikan W, dari kumpulan bilangan di bawah ini:

(8)	(7)	(3)	(53)
(9)	(6)	(5)	(49)
(7)	(6)	(2)	(W)

Mengapa kita perlu mencari pola? Menemukan pola sangat penting. Pola membuat tugas kita lebih sederhana. Masalah lebih mudah dipecahkan ketika kalian memiliki berbagi pola, karena kalian dapat menggunakan solusi pemecahan masalah yang sama dengan menggunakan pola yang sudah ada. Pertanyaan yang harus kalian renungkan adalah “apakah kalian dapat memecahkan contoh-contoh persamaan di atas tanpa menemukan polanya terlebih dahulu?” Semakin banyak pola yang dapat kalian temukan, semakin mudah dan cepat dalam menyelesaikan tugas atau masalah kalian.

Apa yang terjadi jika kita tidak mencari pola? Misalkan kalian tidak mencari pola pada mobil atau kalian tidak mencari pola pada penyelesaian persamaan. Maka dipastikan setiap kalian akan menggambar mobil, kalian akan berhenti sejenak dan bertanya seperti apa mobil itu? Demikian juga dalam penyelesaian masalah persamaan, pasti kalian akan kebingungan dan hal ini sangat tidak efisien atau cara yang buruk untuk menyelesaikan masalah di samping memperlambat kalian.

Selain itu, jika kalian tidak mencari pola, kalian mungkin tidak menyadari bahwa semua mobil memiliki warna, roda, dan bentuk. Maka saat kalian menggambar mobil mungkin tidak terlihat seperti mobil. Dalam hal ini karena tidak mengenali polanya, kalian akan menyelesaikan masalah dengan tidak benar.

Mengenali pola

Untuk menemukan pola dalam masalah kalian mencari hal-hal yang sama (atau sangat mirip) di setiap masalah. Mungkin saja ternyata tidak ada karakteristik umum yang ada di antara masalah, tetapi kita tetap harus melihat. Pola ada di antara masalah yang berbeda dan dalam masalah individu. Kalian perlu mencari di keduanya.

Pola di antara masalah yang berbeda

Untuk menemukan pola di antara masalah, kalian mencari hal-hal yang sama (atau sangat mirip) untuk setiap masalah.

Misalnya, menguraikan tugas membuat kue akan menyoroti perlunya kita mengetahui solusi untuk serangkaian masalah yang lebih kecil:
- Kue apa yang ingin kalian buat?
- Bahan apa yang kalian butuhkan dan berapa banyak masing-masing ?
- Berapa banyak orang yang ingin kalian buatkan kuenya?
- Peralatan apa yang kita butuhkan?

Setelah kalian mengetahui cara membuat satu jenis kue tertentu, kalian dapat melihat bahwa membuat kue jenis lain tidak jauh berbeda karena ada polanya.

Sebagai contoh:
- Setiap kue akan membutuhkan jumlah bahan tertentu yang tepat
- Setiap kue akan dipanggang untuk jangka waktu tertentu

Setelah kita memiliki pola yang diidentifikasi, kita dapat bekerja pada solusi umum antara masalah.

Pola dalam masalah

Pola mungkin juga ada dalam masalah yang lebih kecil yang telah kita uraikan. Jika kalian melihat membuat kue, kalian juga dapat menemukan pola dalam masalah yang lebih kecil. Misalnya, untuk “setiap kue akan membutuhkan jumlah bahan tertentu yang tepat”, setiap bahan dalam pembuatan kue membutuhkan:
- Mengidentifikasi (merinci bahan-bahan yang akan digunakan)
- Pengukuran tertentu (menimbang, menghitung, ...)

Setelah kalian tahu bagaimana mengidentifikasi setiap bahan dan jumlahnya, kalian bisa menerapkan pola itu ke semua bahan. Sekali lagi, semua yang berubah adalah hanya spesifikasinya.

3. *Abstraction* (Abstraksi)

Setelah kalian mengenali pola dalam masalah, kalian menggunakan abstraksi untuk mengumpulkan karakteristik umum dan menyaring detail yang tidak kalian perlukan untuk menyelesaikan masalah.

Apa itu abstraksi? Abstraksi adalah salah satu dari empat landasan berpikir komputasional. Ini melibatkan penyaringan atau pemilihan, mengabaikan karakteristik yang tidak kalian perlukan untuk berkonsentrasi pada karakteristik yang kalian lakukan.

Dalam pemikiran komputasi, ketika kalian menguraikan masalah, kemudian mencari pola di antara dan di dalam masalah yang lebih kecil agar masalah menjadi lebih sederhana.

Abstraksi adalah proses menyaring, mengabaikan, serta karakteristik pola yang tidak kalian perlukan untuk berkonsentrasi pada pola yang kalian lakukan. Ini juga merupakan penyaringan dari detail spesifik. Dari sini kalian membuat representasi (gagasan) dari apa yang kalian coba pecahkan.

Apa detail atau karakteristik spesifik itu? Dalam pengenalan pola, kalian melihat masalah karena harus menggambar serangkaian mobil. Kalian mencatat bahwa semua mobil memiliki karakteristik umum, misalnya warna, roda, bentuk, menggunakan bahan bakar bensin dan kemampuan mengeluarkan suara bising. Selain itu, setiap mobil memiliki ciri khas tertentu, seperti warna hitam, roda 4, bentuk kotak, menggunakan bahan bakar bensin, dan mengeluarkan suara bising. Detail ini dikenal sebagai spesifik. Untuk menggambar mobil secara dasar, kalian perlu tahu bahwa mobil itu memiliki warna, roda, dan bentuk, karakteristik ini relevan. Kalian tidak perlu tahu suara apa yang dibuat mobil atau menggunakan bahan bakar apa, karakteristik ini tidak relevan dan dapat disaring. Kalian memang perlu tahu bahwa mobil memiliki warna, roda dan bentuk, tapi kalian tidak perlu tahu ukuran dan jenisnya. Spesifik ini dapat disaring.

Dari ciri-ciri umum yang kalian miliki (warna, roda dan bentuk) kalian dapat membangun ide dasar tentang mobil, yaitu seperti apa mobil itu pada dasarnya. Setelah kalian tahu seperti apa mobil itu, kalian bisa menjelaskan cara menggambar mobil dasar.

Mengapa abstraksi itu penting? Abstraksi memungkinkan kalian untuk membuat gagasan umum tentang apa masalahnya dan bagaimana menyelesaikannya. Proses tersebut menginstruksikan kalian untuk menghapus semua detail spesifik, dan pola apa pun yang tidak akan membantu kalian memecahkan masalah. Ini membantu kalian membentuk ide tentang masalah. Ide ini dikenal sebagai 'model'.

Jika kalian tidak mengabstraksi, kalian mungkin berakhir dengan solusi yang salah untuk masalah yang kalian coba pecahkan. Dengan contoh mobil, jika kalian tidak mengabstraksi, mungkin berpikir bahwa semua mobil memiliki roda 4 dan menggunakan bahan bakar bensin. Setelah diabstraksi, kalian tahu bahwa meskipun mobil memiliki

roda 4 dan menggunakan bahan bakar bensin, tidak semua roda 4 dan tidak semua menggunakan bahan bakar bensin. Dalam hal ini, abstraksi telah membantu kita untuk membentuk model mobil yang lebih jelas.

Bagaimana mengabstraksi? Abstraksi adalah pengumpulan karakteristik umum yang kita butuhkan dan penyaringan detail dan karakteristik yang tidak kita butuhkan.

Saat membuat kue, ada beberapa karakteristik umum di antara kue. Sebagai contoh:

- Kue membutuhkan bahan
- Setiap bahan membutuhkan jumlah tertentu
- Membuat kue membutuhkan waktu

Saat mengabstraksi, kalian menghapus detail spesifik dan mempertahankan pola umum yang relevan.

Pola Umum	Detail Spesifik
Perlu kalian ketahui bahwa kue memiliki bahan-bahan	Kalian tidak perlu tahu bahan apa itu
Kalian perlu tahu bahwa setiap bahan memiliki jumlah tertentu	Kalian tidak perlu tahu berapa jumlahnya
Perlu kalian ketahui bahwa setiap kue membutuhkan waktu yang ditentukan untuk membuatnya	Kalian tidak perlu tahu berapa lama waktunya

Membuat model

Model adalah ide umum dari masalah yang kita coba pecahkan. Misalnya, model mobil adalah mobil secara umum, bukan mobil khusus dengan roda 4 dan menggunakan bahan bakar bensin. Modelnya mewakili semua mobil. Dari model mobil kalian dapat mempelajari seperti apa mobil itu dengan menggunakan pola yang dimiliki semua mobil.

Demikian pula saat membuat kue, model kue tidak akan menjadi kue tertentu, seperti kue bolu atau kue buah. Sebaliknya, model akan mewakili semua kue. Dari model ini kita bisa belajar cara membuat kue apa saja, menggunakan pola yang berlaku untuk semua kue. Setelah kalian memiliki model masalah, kalian kemudian dapat merancang algoritma untuk menyelesaikannya.

4. *Algorithm Design* (Desain Algoritma)

Algoritma merupakan salah satu dari empat landasan berpikir komputasional. Algoritma adalah rencana, seperangkat instruksi langkah demi langkah untuk memecahkan masalah. Jika kalian dapat mengikat tali sepatu, membuat secangkir teh, berpakaian, atau menyiapkan makanan, maka kalian sudah tahu cara mengikuti suatu algoritma.

Dalam suatu algoritma, setiap instruksi diidentifikasi dan urutan pelaksanaannya direncanakan. Algoritma sering digunakan sebagai titik awal untuk membuat program komputer, dan terkadang ditulis sebagai diagram alur atau dalam kode semu (*Pseudocode*).

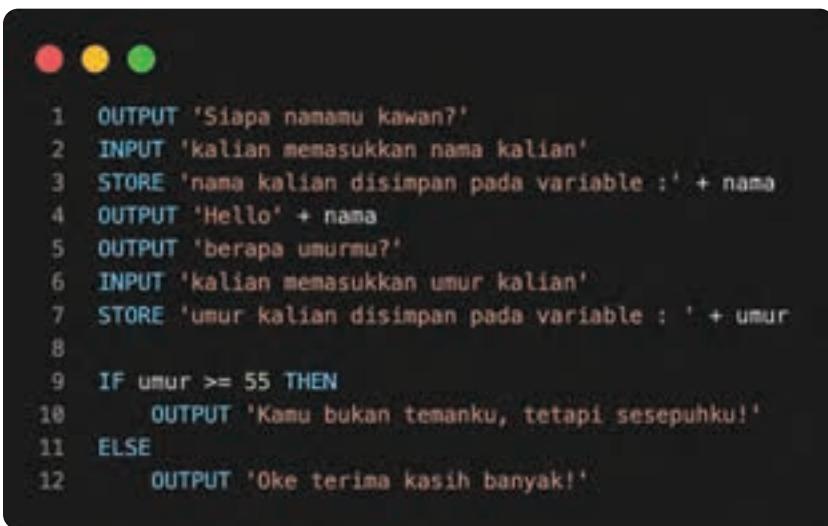
Jika ingin memberitahu komputer untuk melakukan sesuatu, kalian harus menulis program komputer yang akan memberitahu komputer, langkah demi langkah, persis apa yang kalian ingin lakukan dan bagaimana melakukannya. Program langkah demi langkah ini akan membutuhkan perencanaan, dan untuk melakukan ini kalian menggunakan algoritma.

Komputer hanya sebagus algoritma yang diberikan. Jika kalian memberi komputer algoritma yang buruk, kalian akan mendapatkan hasil yang buruk juga, oleh karena itu berlaku frasa: 'Sampah masuk, sampah keluar.'

Algoritma digunakan untuk banyak hal yang berbeda termasuk perhitungan, pemrosesan data, dan otomatisasi.

Membuat rencana

Penting untuk merencanakan solusi untuk suatu masalah untuk memastikan bahwa itu akan benar. Menggunakan pemikiran komputasi dan penguraian, kita dapat memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan kemudian kita dapat merencanakan bagaimana mereka cocok kembali dalam urutan yang sesuai untuk memecahkan masalah.

Urutan ini dapat direpresentasikan sebagai algoritma. Sebuah algoritma harus jelas, harus memiliki titik awal, titik akhir dan serangkaian instruksi yang jelas.

Algoritma dengan *Pseudocode*

Ada dua cara utama untuk merepresentasikan algoritma – *pseudocode* dan *flowchart*. Sebagian besar program dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman. Bahasa-bahasa tersebut memiliki sintaks (aturan yang digunakan untuk menulis agar dimengerti oleh bahasa pemrograman) khusus yang harus digunakan agar program dapat berjalan dengan baik.

Pseudocode bukan bahasa pemrograman, ini adalah cara sederhana untuk menggambarkan serangkaian instruksi yang tidak harus menggunakan sintaks tertentu. Menulis dalam *pseudocode* mirip dengan menulis dalam bahasa pemrograman. Setiap langkah dari algoritma ditulis pada barisnya sendiri secara berurutan. Biasanya, instruksi ditulis dalam huruf besar, variabel dalam huruf kecil dan pesan dalam huruf besar.

Dalam *Pseudocode*, ***INPUT*** mengajukan pertanyaan. ***OUTPUT*** mencetak pesan di layar.

Sebuah program sederhana dapat dibuat untuk menanyakan nama dan usia seseorang, dan membuat komentar berdasarkan ini. Program ini diwakili dalam *Pseudocode* akan terlihat seperti ini:

```
1  OUTPUT 'Siapa namamu kawan?'
2  INPUT 'kalian memasukkan nama kalian'
3  STORE 'nama kalian disimpan pada variable :' + nama
4  OUTPUT 'Hello' + nama
5  OUTPUT 'berapa umurmu?'
6  INPUT 'kalian memasukkan umur kalian'
7  STORE 'umur kalian disimpan pada variable : ' + umur
8
9  IF umur >= 55 THEN
10     OUTPUT 'Kamu bukan temanku, tetapi sesepuhku!'
11 ELSE
12     OUTPUT 'Oke terima kasih banyak!'
```

Gambar 1.5 *Pseudocode* Logika Keputusan Sederhana

Sumber: Kusmadi (2022)

Algoritma dengan *Flowchart*

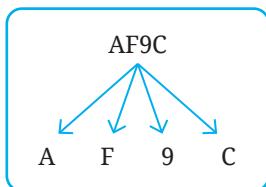
Flowchart adalah diagram yang mewakili sekumpulan instruksi. *Flowchart* biasanya menggunakan simbol standar untuk mewakili instruksi yang berbeda. Ada beberapa aturan nyata tentang tingkat detail yang dibutuhkan dalam diagram alir. Terkadang diagram alir dipecah menjadi banyak langkah untuk memberikan banyak detail tentang apa yang sebenarnya terjadi. Terkadang mereka disederhanakan sehingga sejumlah langkah terjadi hanya dalam satu langkah.

Flowchart simbol

SIMBOL	NAMA	PENGGUNAAN
⇄	Flow Direction	Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini juga disebut sebagai connecting line
▭	Terminator	Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu kegiatan
○	Connector	Simbol untuk menghubungkan diagram dalam lembar atau halaman yang sama

SIMBOL	NAMA	PENGGUNAAN
	Connector	Simbol untuk menghubungkan diagram dalam lembar atau halaman yang berbeda
	Processing	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan pengolahan data oleh komputer
	Manual Operation	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan pengolahan data tidak dilakukan oleh komputer
	Decision	Simbol pemilihan proses sesuai dengan kondisi yang ada
	Input - Output	Simbol yang digunakan untuk menyatakan proses input output
	Manual Input	Simbol untuk input data manual melalui keyboard
	Preparation	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan didalam storage
	Predifined Process	Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program/ prosedure)
	Display	Simbol yang menyatakan peralatan yang digunakan yaitu printer, plotter, dan lain sebagainya
	Disk and On-line Storage	Simbol yang menyatakan input berasal dari disk atau disimpan pada disk
	Magnetic Tape Unit	Simbol yang menyatakan input berasal dari peta magnetik atau dicetak pada pita magnetik
	Punch Card	Simbol yang menyatakan input berasal dari kartu atau dicetak pada sebuah kartu
	Document	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen kertas atau dicetak pada sebuah kertas

5. Contoh

Masalah dapat diselesaikan dengan menggunakan algoritmik standar dalam berpikir komputasional. Ada beberapa literatur yang menambahkan dengan langkah *literation* atau tambahan langkah lain, tetapi untuk saat ini kalian gunakan 4 langkah (Penguraian, Pengenalan Pola, Abstraksi, Desain Algoritma).

a. Penerapan algoritmik standar pada implementasi dalam program Komputer

1) Kalian akan menyelesaikan konversi bilangan heksadesimal AF9C ke dalam bilangan biner.

Solusi:

a) Penguraian

Pada penguraian kalian dapat menyederhanakan masalah dengan memecah AF9C kedalam masing-masing digit sehingga:

Dari masalah bilangan heksadesimal 4 digit, kalian telah menguraiakan menjadi masing-masing digit, artinya kalian sudah mencoba memecahkan masalah yang besar dan komplek menjadi sub-masalah yang lebih kecil-kecil dan lebih sederhana. Dalam menyelesaikan masalah setiap digit digunakan algoritma yang sesuai atau mungkin saja algoritma yang digunakan sama setiap digitnya.

b) Pengenalan Pola

Ada beberapa cara untuk menyelesaikan bilangan heksadesimal 1 digit ke dalam bilangan biner yang selanjutnya kita sebut pola, misalnya:

- Mengkonversi bilangan heksadesimal menjadi bilangan desimal kemudian dari bilangan desimal dikonversi menjadi bilangan biner.
- Mengkonversi setiap digit heksadesimal kedalam 4 digit biner seperti tabel yang telah dibuat sebelumnya, yaitu:

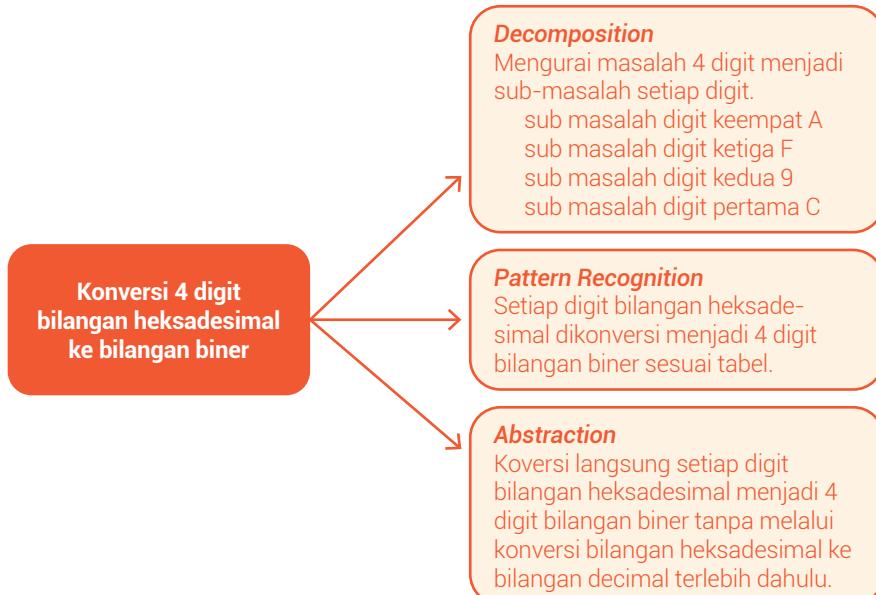
Bilangan Heksa Desimal	Bilangan Biner
1	0 0 0 1
2	0 0 1 0
3	0 0 1 1

Bilangan Heksa Desimal	Bilangan Biner
..	..
9	1 0 0 1
A	1 0 1 0

Bilangan Heksa Desimal	Bilangan Biner
4	0 1 0 0
5	0 1 0 1
6	0 1 1 0
7	0 1 1 1
8	1 0 0 0

Bilangan Heksa Desimal	Bilangan Biner
B	1 0 1 1
C	1 1 0 0
D	1 1 0 1
E	1 1 1 0
F	1 1 1 1

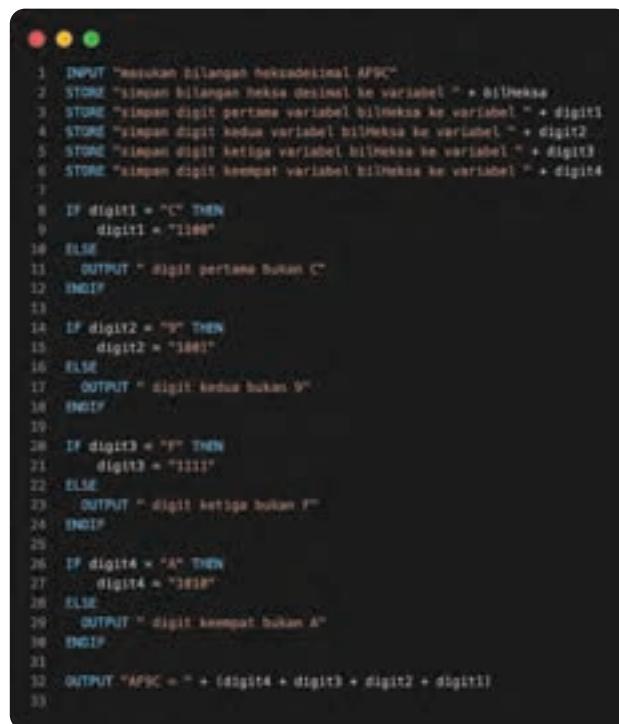
Untuk mendapatkan pola, kalian dapat mencari dan mengumpulkan atau mengoleksi cara-cara penyelesaian masalah yang serupa. Mungkin saja kalian memodifikasi pola yang sudah ada dengan cara kalian sendiri, sehingga dapat lebih mudah atau lebih cepat digunakan memecahkan masalah yang hadapi.

c) Abstraksi

Setelah menguraikan masalah dan mendapatkan pola-pola pemecahan masalah yang sesuai, bagaimana kalian mengabstraksikan masalah yang akan kalian pecahkan?

Salah satu abstraksinya dapat dituliskan:

> Untuk mendapatkan hasil konversi bilangan heksadesimal AF9C ke bilangan biner, akan digunakan koversi langsung setiap digit bilangan heksadesimal menjadi 4 digit bilangan biner tanpa melalui konversi bilangan heksadesimal ke bilangan desimal.

Inilah fokus pemecahan masalah yang akan kalian kerjakan.

Dari uraian di atas, secara grafis kalian telah menyelesaikan:

Sebelum kalian membuat algoritma untuk menyelesaikan masalah secara keseluruhan, hasil konversi bilangan heksadesimal AF9C dapat kalian lakukan sebagai berikut:

- Konversi setiap digit bilangan heksadesimal
  - Digit pertama C bilangan biner yang sesuai adalah 1100
  - Digit kedua 9 bilangan biner yang sesuai adalah 1001
  - Digit ketiga F bilangan biner yang sesuai adalah 1111
  - Digit keempat A bilangan biner yang sesuai adalah 1010
- Setiap bilangan terletak dalam tempat tertentu dari kiri kekanan, sehingga kalian tidak boleh menempatkan hasil konversi bilangan biner secara sembarangan harus sesuai dengan digit bilangan heksadesimal yang kalian konversi. Jadi hasil konversi secara keseluruhan bilangan heksadesimal AF9C = 1010 1111 1001 1100

Agar masalah ini dapat diselesaikan dengan menggunakan komputer, maka kalian harus membuat algoritma.

d) Algoritma *Pseudocode*

```
1  INPUT "masukan bilangan heksadesimal AF9C"
2  STORE "simpan bilangan heksa desimal ke variabel " + bilHeksa
3  STORE "simpan digit pertama variabel bilHeksa ke variabel " + digit1
4  STORE "simpan digit kedua variabel bilHeksa ke variabel " + digit2
5  STORE "simpan digit ketiga variabel bilHeksa ke variabel " + digit3
6  STORE "simpan digit keempat variabel bilHeksa ke variabel " + digit4
7
8  IF digit1 = "C" THEN
9      digit1 = "1100"
10 ELSE
11   OUTPUT " digit pertama bukan C"
12 ENDIF
13
14 IF digit2 = "9" THEN
15     digit2 = "1001"
16 ELSE
17   OUTPUT " digit kedua bukan 9"
18 ENDIF
19
20 IF digit3 = "F" THEN
21     digit3 = "1111"
22 ELSE
23   OUTPUT " digit ketiga bukan F"
24 ENDIF
25
26 IF digit4 = "A" THEN
27     digit4 = "1010"
28 ELSE
29   OUTPUT " digit keempat bukan A"
30 ENDIF
31
32 OUTPUT "AF9C = " + (digit4 + digit3 + digit2 + digit1)
33
```

Gambar 1.6 *Pseudocode* Penyelesaian Bilangan Heksadesimal AF9C

Sumber: Kusmadi (2022)

Algoritma di atas dapat menyelesaikan bilangan heksadesimal AF9C, selain bilangan tersebut komputer tidak dapat menyelesaikannya.

2) **Hitunglah jumlah semua bilangan antara 1 dan 750!**

Solusi:
Masalah yang akan kalian pecahkan adalah menghitung jumlah semua bilangan antara 1 dan 750. Apakah kalian akan mendapatkan jumlah semua bilangan dengan cara:
1 + 2 = 3
3 + 4 = 7
5 + 6 = 11
7 + 8 = 15
... + ... dan seterusnya? Tentu tidak, kalian pasti akan berpikir komputasional dengan menggunakan 4 langkah berikut ini.

a) Penguraian

Kalian mencoba menghitung jumlah semua bilangan mulai dari yang kecil, misalnya antara 1 dan 4, kemudian antara 1 dan 6, artinya untuk menyelesaikan masalah yang besar kita uraikan menjadi sub masalah yang lebih kecil.

- 1 + 2 + 3 + 4 = 10
  atau
  4 + 1 = 5
  3 + 2 = 5
  hasilnya 5 + 5 = 10
- 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21
  atau
  6 + 1 = 7
  5 + 2 = 7
  4 + 3 = 7
  hasilnya 7 + 7 + 7 = 21

b) Pengenalan Pola

Hasil penguraian di atas ciri-ciri atau hal-hal apa yang secara umum dapat kalian ambil? Misalnya, adakah persamaan pola penjumlahan yang kalian dapat? Untuk menghitung semua bilangan antara 1 dan 4 dapat diselesaikan dengan 2 pasang penjumlahan atau sama dengan 4/2 dan setiap pasang penjumlahan menghasilkan nilai yang sama, yaitu 5 atau 4 + 1.

Demikian juga untuk menghitung semua bilangan antara 1 dan 6 diselesaikan dengan 3 pasang penjumlahan atau 6/2 dan setiap pasang penjumlahan menghasilkan nilai yang sama yaitu 7 atau 6 + 1.

Hasil kedua percobaan penjumlahan di atas didapatkan bahwa pola yang digunakan adalah bilangan terakhir ditambah 1 dikalikan dengan bilangan terakhir dibagi 2.

- (4 + 1) x (4/2) = 10
- (6 + 1) x (6/2) = 21

Pola ini dapat kalian gunakan untuk menghitung jumlah semua bilangan antara 1 dan 750. Kalau kalian menghitung tanpa menggunakan pola, kalian akan melakukan hitungan penjumlahan pada 375 pasangan penjumlahan dan jika menggunakan pola kalian akan mendapatkan hasil yang lebih mudah, cepat, dan efisien yaitu,

(750+1) x (750/2) = 281.625

Bagaimana jika kalian diminta untuk menghitung jumlah bilangan antara 1 dan 110.000 ? Dengan cepat kalian gunakan pola yang sama yaitu (110.000 + 1) x (110.000/2) = 6.050.055.000.

c) Abstraksi

Untuk menyelesaikan masalah menghitung jumlah bilangan antara 1 dan 750, fokus pada satu pasangan penjumlahan yaitu pasangan penjumlahan 750 + 1 dan jumlah pasangan yaitu 750/2 kemudian dikalikan → (750+1) x (750/2).

d) Algoritma

Masalah menghitung jumlah bilangan antara 1 dan 750, langkah-langkah penyelesaiannya dapat kalian tuliskan sebagai berikut:

(750+1) x (750/2) = 281.625

- Menambahkan bilangan terakhir dengan 1 → 750 + 1 = 751
- Membagi bilangan terakhir dengan 2 → 750/2 = 375
- Mengalikan bilangan 751 dengan bilangan 375 → 751 x 375 = 281.625

b. Penerapan algoritmik standar pada kehidupan sehari-hari

Setiap hari kalian menjalani rutinitas yang sama, yaitu belajar di sekolah. Sebelum ke sekolah kalian harus mempersiapkan beberapa hal, antara lain mandi, sarapan, memeriksa buku pelajaran yang harus dibawa, memeriksa tugas yang harus dikumpulkan, datang ke sekolah tepat waktu, mengikuti pelajaran yang diberikan guru, mengerjakan tugas yang diberikan guru, bersosialisasi dengan teman sebaya di sekolah, pulang ketika jam pelajaran telah usai.

Masalah yang sering timbul bagi pelajar adalah kelupaan mengerjakan tugas rumah yang diberikan oleh guru dan lupa membawa buku pelajaran sesuai jadwal yang telah ditentukan oleh sekolah.

Untuk menyelesaikan masalah di atas, hal-hal yang harus kalian lakukan adalah:

1) **Penguraian**

Pada penguraian kalian dapat menyederhanakan masalah dengan memecah rutinitas diatas menjadi beberapa kelompok:

- Persiapan sebelum berangkat sekolah
  - Mandi pagi
  - Beribadah subuh atau berdoa sesuai kepercayaan masing-masing
  - Sarapan pagi
- Memeriksa jadwal pelajaran dan tugas sekolah
  - Memerika buku pelajaran yang diperlukan
  - Memeriksa tugas sekolah yang harus dikumpulkan
  - Mempelajari kembali materi yang pernah diajarkan oleh guru
- Proses belajar di sekolah
  - Hadir lebih awal di sekolah
  - Mengikuti pelajaran sesuai dengan jadwal ruang kelas yang telah dibagikan
  - Memperhatikan informasi yang diberikan oleh guru
  - Mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru
  - Bersosialisasi dengan teman di sekolaah
  - Pulang ke rumah ketika jam pelajaran telah selesai

Dari rutinitas di atas, kalian telah menguraikan menjadi beberapa kelompok, artinya kalian telah berusaha memecahkan masalah yang besar menjadi sub masalah yang lebih kecil dan lebih sederhana. Dalam menyelesaikan masalah, setiap sub masalah dapat diperiksa dengan seksama menggunakan algoritma yang sesuai.

2) **Pengenalan Pola**

Ada beberapa cara untuk menyelesaikan masalah yang kalian hadapi yang selanjutnya kita sebut pola, misalnya:

a) Menempatkan setiap buku pelajaran pada tempat yang telah disiapkan
b) Membuat catatan pekerjaan yang harus dikerjakan skala prioritas
c) Membuat daftar pekerjaan yang sudah dan yang belum diselesaikan
d) Membuat jadwal pekerjaan agar tugas sekolah dapat diselesaikan tepat waktu

Untuk mendapatkan pola, kalian dapat mencari dan mengumpulkan atau mengoleksi cara-cara penyelesaian masalah yang serupa. Mungkin saja kalian memodifikasi pola yang sudah ada dengan cara kalian sendiri, sehingga dapat lebih mudah atau lebih cepat digunakan memecahkan masalah yang kalian hadapi.

3) **Abstraksi**

Setelah menguraikan masalah dan mendapatkan pola-pola pemecahan masalah yang sesuai, bagaimana kalian mengabstraksikan masalah yang akan kalian pecahkan?

Salah satu abstraksinya dapat dituliskan:

> Agar tugas sekolah selalu dikerjakan dan dikumpulkan tepat waktu, maka digunakan catatan skala prioritas yang selalu dibawa atau diletakkan di tempat yang mudah terlihat, sehingga pekerjaan rumah dapat dikerjakan tepat waktu.

Inilah fokus pemecahan masalah yang akan kalian kerjakan.

4) **Algoritma *Pseudocode***

Masalah pekerjaan rumah dan jadwal pelajaran dapat diselesaikan dengan langkah-langkah berikut:

a) Membuat daftar pekerjaan

b) Memeriksa pekerjaan
- Apakah ada pekerjaan rumah (PR)? Jika ada, segera kerjakan dengan bantuan buku paket/internet atau berdiskusi kelompok dengan teman sekelas.
- Apakah pekerjaan rumah (PR) sudah selesai? Jika sudah, beri tanda pada daftar pekerjaan.

c) Memeriksa buku pelajaran yang akan dibawa ke sekolah
- Apakah buku pelajaran, alat tulis dan buku tulis sudah disiapkan untuk pelajaran esok pagi? Jika sudah, beri tanda pada daftar pekerjaan.
- Apakah sudah mempelajari materi pelajaran yang sebelumnya sudah diajarkan oleh guru? Jika sudah, beri tanda pada daftar pekerjaan.

Rangkuman

Berpikir komputasional (*Computational Thinking*) adalah metode pemecahan masalah melalui penerapan teknik komputer (*Computer Science*). Tantangan bebas meliputi pertanyaan-pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk berpikir kreatif dan kritis tentang pemecahan masalah dengan menerapkan konsep berpikir komputasi.

Berpikir komputasional melatih otak untuk terbiasa berpikir logis, terstruktur dan kreatif layaknya seorang ilmuwan komputer. Keterampilan berpikir komputasional mengharuskan kita untuk memecahkan masalah yang kompleks dan menawarkan solusi inovatif dengan menggunakan berbagai teknik dasar.

Yang perlu diketahui tentang tingkat berpikir komputasi berikut:

1. Data kuantitatif merupakan data berupa angka hasil penelitian yang terstruktur/berpola sehingga ragam data yang didapat dari hasil penelitian lebih mudah dibaca.
2. Data kuantitatif dikelompokkan berdasarkan sifat data, yaitu data diskrit dan data kontinyu.
3. Data kualitatif adalah data berupa kalimat yang mengandung sebuah makna.
4. *Brainstorming* merupakan alat diskusi sederhana yang berasal dari ide anggota melalui musyawarah mufakat.
5. Dekomposisi/Penguraian
   Pemecahan masalah dengan memecahnya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, sehingga dapat diselesaikan dengan lebih mudah. Masalah-masalah kecil ini diselesaikan terlebih dahulu, sampai kita dapat memecahkan masalah yang kompleks.
6. Pengenalan pola
   Menemukan atau mengidentifikasi kesamaan yang terkandung dalam komponen masalah atau konteks sehingga pemecahan masalah dapat dilakukan secara efektif.
7. Abstraksi
   Berfokus pada informasi yang penting dan berhubungan langsung dengan masalah yang dihadapi. Konsep abstraksi juga dapat membantu kita melihat hal-hal yang tidak dapat digunakan untuk memecahkan masalah, memungkinkan kita untuk fokus pada pemecahan masalah secara lebih akurat dan efisien.
8. Menulis algoritma
   Penulisan langkah demi langkah atau perencanaan sistematis untuk memecahkan suatu masalah.
9. Evaluasi
   Mengevaluasi atau menemukan hal-hal saat menulis algoritma yang dapat membuat masalah sulit dipecahkan, dan kemudian mengoreksinya agar berfungsi dengan baik.

1. Tugas Mandiri

Diketahui barisan aritmatika 5, 10, 15, 20, 25, 30, ..., n
Dari barisan aritmatika di atas diketahui 2 rumus penyelesaianya
Rumus pertama:

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Rumus kedua:

$$b = U_n - U_{n-1}$$

a. Dengan menggunakan rumus pertama, carilah suku ke-n yang menerapkan penyelesaian masalah melalui dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan desain algoritma!
b. Dengan menggunakan rumus kedua, carilah jumlah barisan aritmatika yang menerapkan penyelesaian masalah melalui dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan desain algoritma!

2. Tugas Kelompok

a. Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki 2 musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Ketika musim kemarau tiba, banyak sawah yang kekeringan karena kekurangan air sehingga petani mengalami kerugian. Sedangkan ketika hujan tiba, banyak nelayan yang tidak melaut karena ombak besar. Buatlah tabel kebenaran untuk menganalisis kondisi di atas meliputi konjungsi, disjungsi, negasi dan implikasi!
b. Buatlah konversi bilangan untuk mengubah bilangan desimal 125 menjadi bilangan biner!
c. Buatlah konversi bilangan untuk mengubah bilangan heksadesimal A99B menjadi bilangan desimal!

Refleksi

Untuk mengasah kemampuan belajar kalian, lakukanlah beberapa hal berikut.

1. Agar prestasi belajar materi berpikir komputasional dapat tercapai, buatlah sebuah catatan singkat mengenai proposisi, negasi/ingkaran, konjungsi, disjungsi dan implikasi!
2. Teknologi informatika diciptakan berdasarkan panca indra manusia seperti mata, telinga, suara, kulit dan lain sebagainya. Ketahuilah persamaan antara kelima panca indra tersebut dengan teknologi yang ada saat ini!
3. Buatlah rangkuman tentang proposisi, negasi/ingkaran, konjungsi, disjungsi dan implikasi dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan keluarga!
4. Bersama dengan kelompok, jelaskanlah pengertian dari deduktif, induktif dan abduktif beserta dengan contohnya!
5. Setelah belajar materi berpikir komputasional, paparkan dampak positif yang kalian ketahui dalam kehidupan sehari-hari!

Pengayaan

1. Secara berkelompok, diskusikan proposisi, negasi/ingkaran, konjungsi, disjungsi dan implikasi!
2. Secara berpasangan, buatlah sebuah soal konversi bilangan biner ke desimal, biner ke heksadesimal, desimal ke biner dan heksadesimal ke biner, kemudian bertukar soal untuk dikerjakan secara jujur dan adil!

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Informatika
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis: Kusmadi, dkk.
ISBN: 978-623-388-010-7 (PDF)

Bab 2 Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Peserta didik mampu memanfaatkan berbagai aplikasi secara bersamaan dan optimal untuk berkomunikasi, mencari sumber data yang akan diolah menjadi informasi, baik di dunia nyata maupun di internet, serta mahir menggunakan fitur lanjut aplikasi perkantoran (pengolah kata, angka, dan presentasi) beserta otomasinya untuk mengintegrasikan dan menyajikan konten aplikasi dalam berbagai representasi yang memudahkan analisis dan interpretasi konten tersebut.

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, melalui diskusi, demonstrasi dan eksplorasi kalian diharapkan mampu:

1. Menggunakan macam-macam aplikasi media komunikasi yang dapat digunakan secara bersamaan dengan baik.
2. Melakukan pencarian sumber data yang dapat diolah menjadi informasi di dunia nyata dan internet dengan teliti dan bijak.
3. Menggunakan fitur lanjut aplikasi perkantoran (pengolah kata, angka dan presentasi) beserta otomasinya dengan benar dan teliti.
4. Melakukan integrasi dan menyajikan konten aplikasi dengan baik.

Peta Materi

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)
- Aplikasi Media Komunikasi
- Mesin Pencari Informasi Digital
- Fitur Lanjut Aplikasi Perkantoran
- Integrasi Aplikasi Office

Gambar 2.1 Peta Materi

Pada bab ini menjelaskan materi tentang aplikasi media komunikasi, mesin pencari informasi dan komunikasi, fitur lanjut aplikasi perkantoran serta integrasi aplikasi Office. Tahukah kalian bahwa materi-materi tersebut sangat penting dan tentunya bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam dunia pendidikan maupun perkantoran. Aplikasi-aplikasi yang digunakan dalam pencarian informasi, aplikasi perkantoran dan integrasinya dapat kalian manfaatkan menggunakan perangkat laptop ataupun *smartphone*.

Pada era saat ini aplikasi media komunikasi tentunya bukan sesuatu yang asing karena hampir semua masyarakat sudah memanfaatkannya baik untuk berkomunikasi maupun untuk kepentingan yang lain seperti mencari informasi, membuat dan membuka dokumen, menghubungkan antar dokumen maupun antar file yang berbeda. Tahukah kalian bahwa pada aplikasi perkantoran juga memiliki fitur tambahan yang bisa diintegrasikan antar aplikasi Office, dan tentunya kalian juga sudah sering memanfaatkannya dalam pengerjaan tugas-tugas sekolah seperti pembuatan laporan yang membutuhkan integrasi dari file-file lain yang kalian miliki. Tertarik ingin mengetahui lebih lanjut, silahkan kalian berkolaborasi dengan teman dan guru untuk mengikuti materi dan instruksi pada bab ini.

Aplikasi Media Komunikasi

Media komunikasi adalah alat atau aplikasi yang digunakan untuk menyampaikan dan bertukar informasi dari pengirim kepada penerima informasi. Jika saat ini media komunikasi yang sering kalian lakukan adalah aplikasi maka komunikasi yang kalian lakukan bisa juga disebut dengan komunikasi virtual atau daring (dalam jaringan). Komunikasi daring terbagi menjadi 2 macam, yaitu komunikasi daring sinkron (serempak) dan komunikasi daring asinkron (tidak serempak). Macam-macam aplikasi yang sering digunakan untuk melakukan komunikasi virtual atau daring adalah:

- **WhatsApp**
  WhatsApp adalah aplikasi yang digunakan untuk mengirim pesan dan juga *video call*. Saat ini WhatsApp tidak hanya digunakan di *smartphone* saja tetapi juga bisa di desktop.
- **Telegram**
  Fitur pada Telegram juga hampir sama seperti WhatsApp merupakan aplikasi untuk perangkat seluler maupun desktop.

- **Line**
  Line juga merupakan aplikasi *chatting*, bertukar video, foto, dan *video call* yang bisa memberikan kualitas lebih bagus pada saat *video call*.
- **Skype**
  Skype merupakan aplikasi *video call* yang dapat digunakan untuk perangkat seluler maupun desktop, tentunya Skype juga memiliki fitur-fitur yang hampir sama dengan aplikasi lainnya yaitu mengirim pesan.
- **Google Meet**
  Google Meet adalah aplikasi *video conference* yang bisa menampung banyak orang, aplikasi ini sangat mudah digunakan karena kalian hanya perlu membagikan dan joint link tautan saja.
- **Zoom Meeting**
  Sama seperti Google Meet, Zoom juga merupakan aplikasi *video conference* yang memiliki kualitas suara dan gambar yang bagus.

Dari contoh aplikasi-aplikasi di atas kalian akan mencoba menggunakan beberapa aplikasi yang sering digunakan saat ini, yaitu WhatsApp, Google Meet dan Zoom.

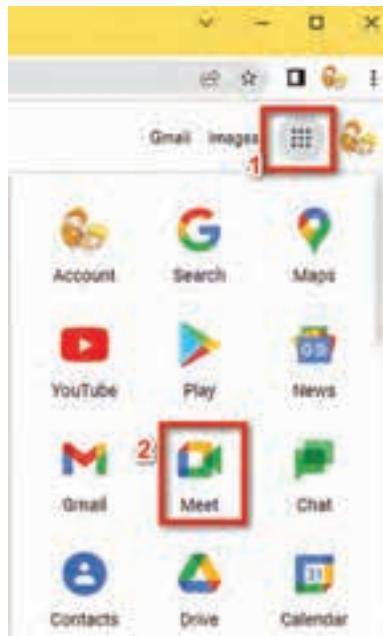
WhatsApp

WhatsApp tidak hanya bisa digunakan untuk *chatting*, mengirim file, video maupun audio saja tetapi juga dapat digunakan untuk melakukan panggilan grup. Berikut langkah-langkah untuk melakukan panggilan grup, yaitu:

1. Buka aplikasi WhatsApp kemudian ketuk tab Panggilan – ketuk ikon Telepon+ seperti di bawah ini.

Gambar 2.2 Tangkapan Layar Ikon Panggilan
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

2. Kemudian pilih Panggilan baru (*New group call*).

Gambar 2.3 Tangkapan Layar Ikon Panggilan Grup
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

3. Setelah itu pilih *Contact* yang akan kalian ajak untuk bergabung bersama untuk melakukan panggilan.

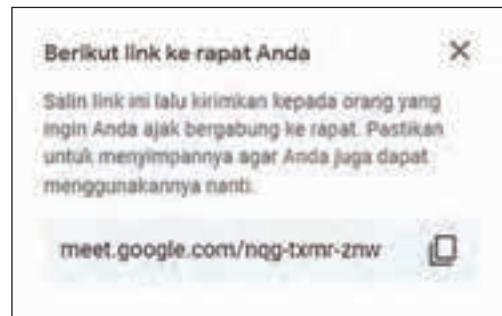
Google Meet

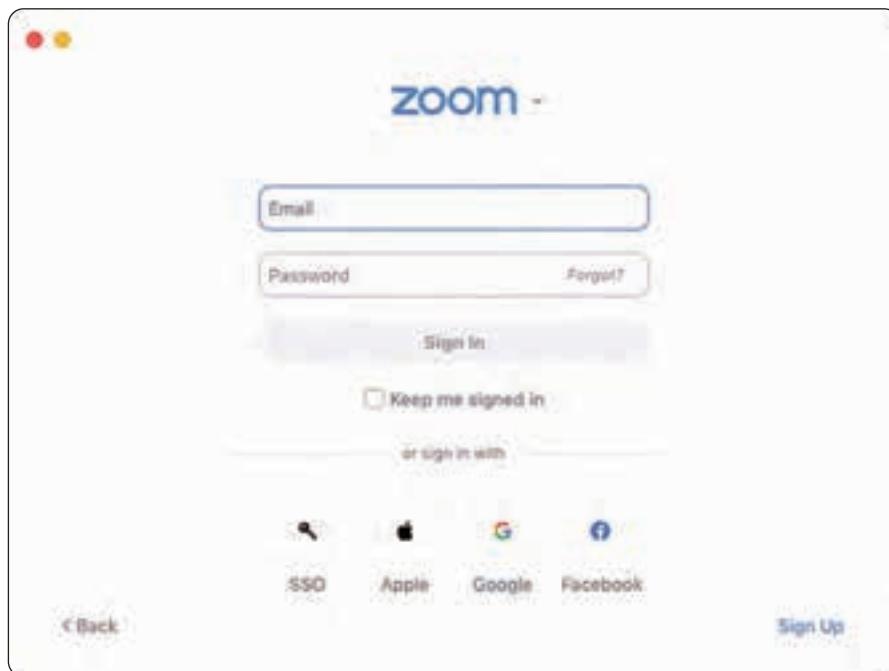
Langkah untuk membuat atau menjadwalkan rapat pada Google Meet bisa dilakukan dengan menggunakan *smartphone* atau laptop. Pada latihan kali ini kalian akan mencoba menggunakan dengan laptop/PC.

1. Buka Gmail kalian, klik pada ikon Google Apps dan pilih Meet.

Gambar 2.4 Tangkapan Layar Google Apps
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

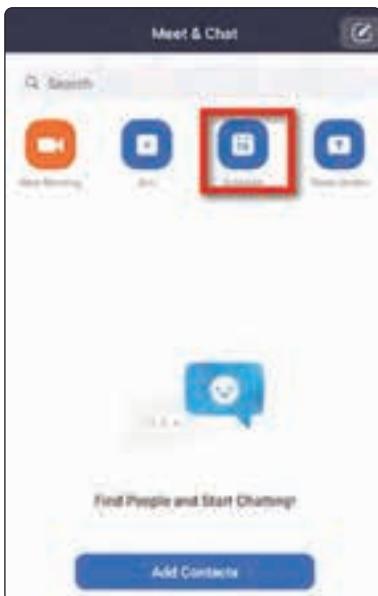
2. Klik Rapat baru dan akan muncul 3 opsi seperti di bawah ini.

Gambar 2.5 Tangkapan Layar Membuat Rapat Baru
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

Gambar 2.6 Tangkapan Layar Pilihan Waktu Rapat
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

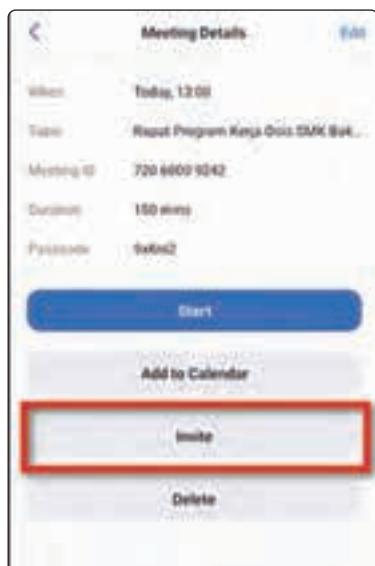
3. Pilih sesuai yang kalian inginkan, jika sudah, akan muncul link untuk bisa kalian bagikan pada peserta rapat.

Gambar 2.7 Tangkapan Layar Link Alamat Rapat

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

Zoom Meeting

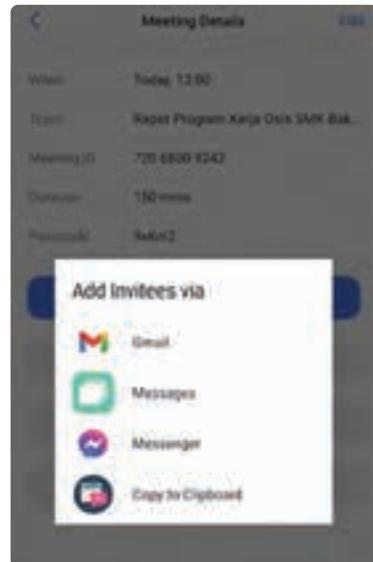
Langkah untuk membuat rapat pada Zoom Meeting menggunakan *smartphone* adalah sebagai berikut.

1. Buka aplikasi Zoom Meet di laptop atau *smartphone* kalian.
2. Klik *Sign In* – pilih opsi untuk kalian masuk pada akun Zoom kalian. Bisa menggunakan SSO, Gmail, Facebook dan lain-lain.

Gambar 2.8 Tangkapan Layar Tampilan Awal Zoom

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

3. Setelah kalian masuk pada akun kalian masing-masing, pilih *Schedule*.

Gambar 2.9 Tangkapan Layar Menu Awal Rapat

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

4. Setelah itu kalian akan masuk pada *Schedule Meeting*, di sini kalian bisa menuliskan judul rapat, tanggal pelaksanaa, jam dimulai dan diakhirinya rapat, dan lain-lain. Kemudian, jika semua dianggap sudah sesuai kalian klik *Done*.

Gambar 2.10 Tangkapan Layar Membuat Jadwal Meeting

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

5. Jika sudah maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini, kemudian pilih *Invite*.

Gambar 2.11 Tangkapan Layar Mengundang Peserta

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

6. Pada menu *Invite* terdapat beberapa pilihan, di sini kalian bisa mengirimkan undangan rapat kepada rekan kalian melalui Gmail, SMS, Messenger atau via *chat*.

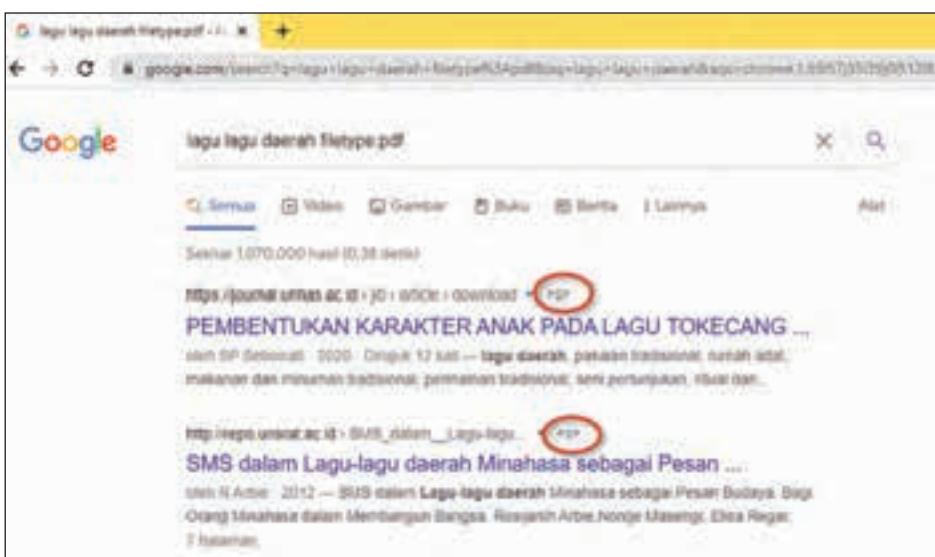
Gambar 2.12 Tangkapan Layar Menu Mengirim Undangan
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

Mesin Pencari Informasi Digital

Mencari informasi adalah suatu proses yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang nantinya akan diolah menjadi suatu data. Proses mencari informasi di dunia nyata bisa dilakukan dengan membaca koran, surat kabar, wawancara dengan narasumber, dan lain-lain.

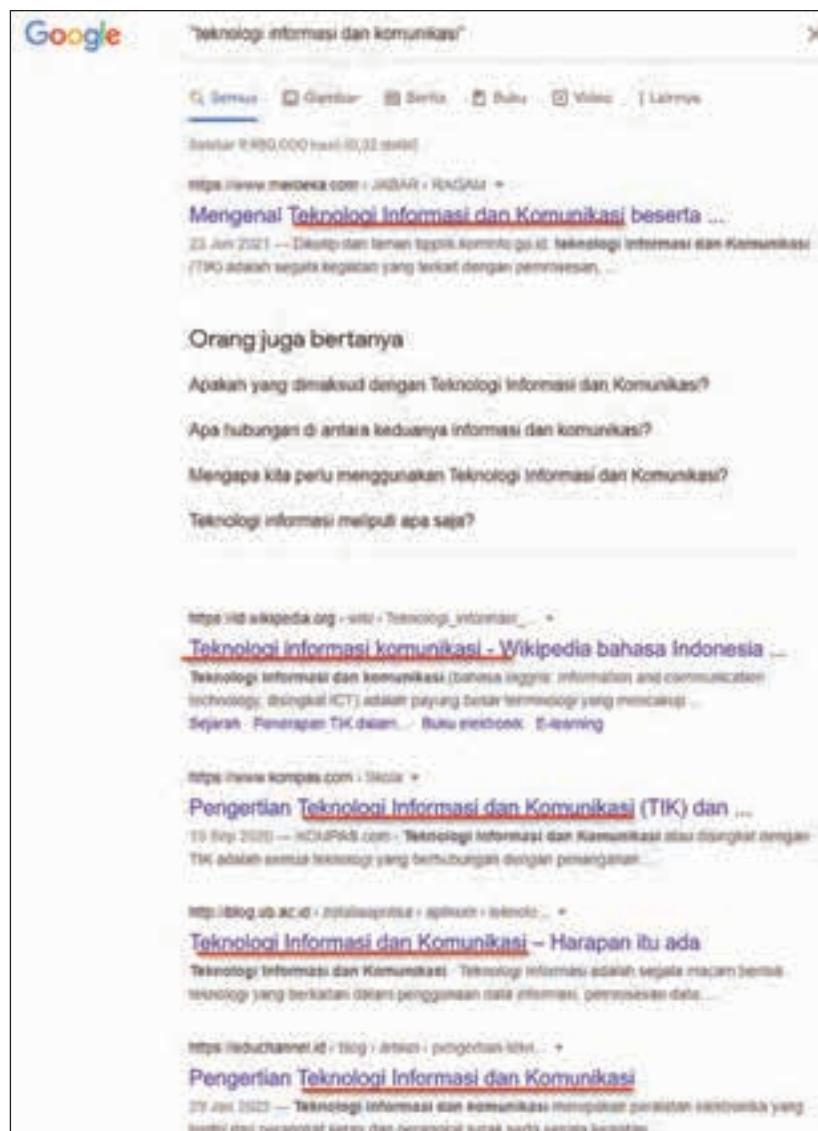
Mesin pencari web merupakan layanan komputer yang dibuat dan dipakai untuk melakukan pencarian data atau liputan yang tersimpan pada layanan www, ftp, publikasi milis dan lain lain. Macam-macam platform mesin pencarian yang sudah banyak kalian ketahui di antaranya adalah:

1. Google Search

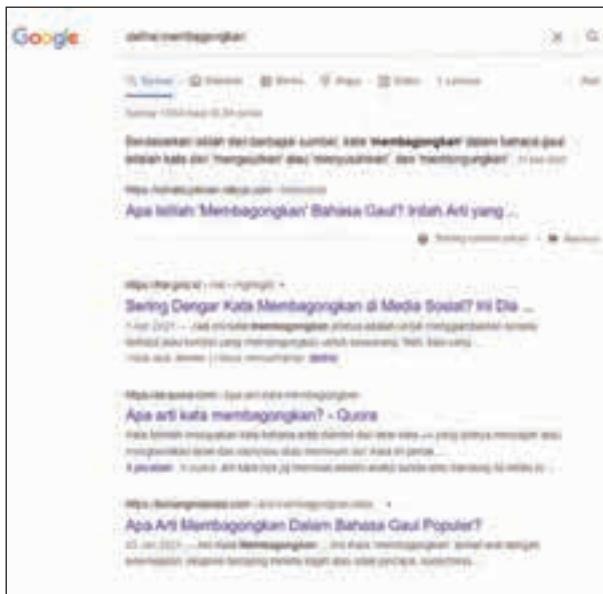
Google merupakan mesin pencari yang sudah familiar saat ini, pada Google kalian dapat mencari berbagai informasi yang dibutuhkan. Google tidak hanya fokus pada mesin pencari saja tetapi juga memiliki fitur lain seperti email, Google Maps, Google Meeting dan lain sebagainya. Saat ini google masih menjadi salah satu mesin pencari yang paling diminati, tahukah kalian bahwa di dalam pencarian suatu informasi di dalam mesin pencari terdapat beberapa cara yang memudahkan kalian di antaranya:

- **Filetype**
  Digunakan untuk memfilter pencarian suatu dokumen sesuai dengan yang kalian butuhkan, misalnya kalian ingin mencari dokumen dengan format PDF maka ketika kalian mengetik di Google tambahkan **filetype:jenis dokumen (disertai dengan symbol titik dua tanpa spasi)**.

Gambar 2.13 Tangkapan Layar Penggunaan Filetype:

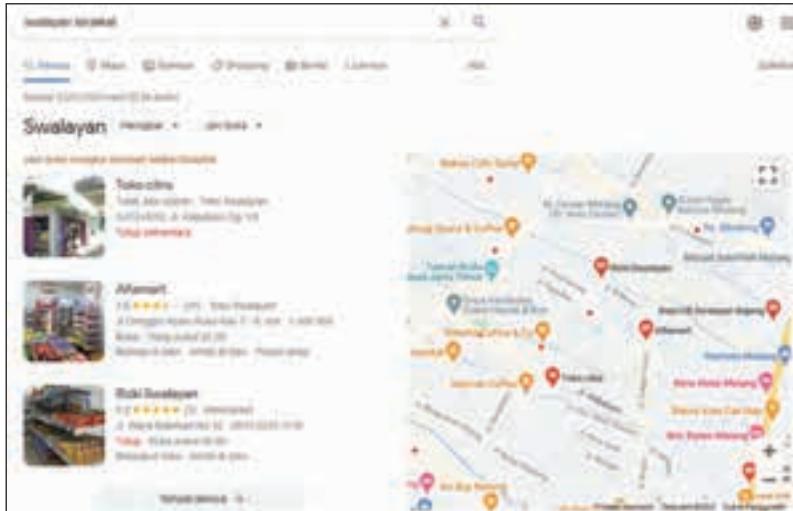
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

Gambar 2.14 Tangkapan Layar Hasil Pencarian Filetype:

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- **Site**
  Digunakan menampilkan situs web yang berasal dari suatu negara tertentu tergantung ID negara mana yang akan kalian cari, misalnya **songket site:id** maka hasil pencarian akan menampilkan semua situs web yang hanya berasal dari Indonesia saja yang terkait dengan songket.

- **Tanda petik dua (“ ”)**
  Tanda petik dua (“ ”) digunakan untuk memudahkan kalian dalam mencari informasi yang lebih spesifik. Tanda petik dua ini kalian tempatkan pada awal dan akhir kata atau kalimat seperti contoh di bawah ini.

Gambar 2.15 Tangkapan Layar Penggunaan Tanda Petik Dua
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- ***Define***

  Define digunakan untuk mencari arti dari kata-kata yang sedang *trend* saat ini. Cara menggunakan *Define* lihat seperti contoh di bawah ini.

Gambar 2.16 Tangkapan Layar Penggunaan *Define*

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- **Kata Kunci**

  Menggunakan kata kunci merupakan trik yang paling mudah dan cepat dalam melakukan pencarian di Google, contoh penggunaan kata kunci pada Google yang sering kalian gunakan seperti "toko makanan terdekat" atau "swalayan terdekat".

Gambar 2.17 Tangkapan Layar Penggunaan Kata Kunci

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

2. Microsoft Bing Search

Bing merupakan mesin pencari informasi digital terbesar kedua setelah Google. Bing merupakan mesin pencari besutan Microsoft yang sudah banyak kalian kenal selama ini. Pada mesin pencari Bing ini salah satu kelebihannya yaitu gambar yang ditampilkan pada mesin pencari lebih banyak dan detail.

3. Yahoo! Search

Yahoo! Search adalah mesin pencari yang sudah lama ada dan tentunya sudah tidak asing bagi kalian karena Yahoo! Search sendiri merupakan salah satu mesin pencari *default* yang digunakan oleh Firefox. Pada Yahoo! Search tidak hanya digunakan sebagai mesin pencari saja tetapi juga bisa digunakan untuk email, portal berita online, belanja online, permainan dan lain sebagainya.

Fitur Lanjut Aplikasi Perkantoran

1. *References - Table of Contents*

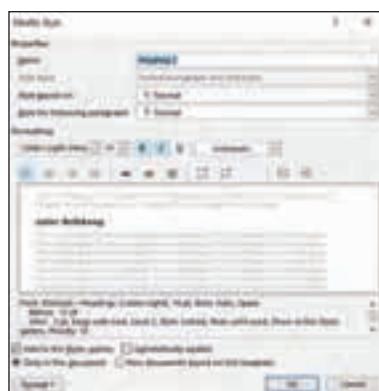
Table of Contents digunakan untuk membuat daftar isi dari garis besar isi dokumen yang telah kalian buat, kemudian lanjutkan untuk mencoba latihan membuat daftar isi dengan *Table of Contents* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Pada menu *Home*, tandai setiap bab beserta teks judulnya yang akan kalian masukkan dalam daftar isi, kemudian pilih *Heading 1* (H1).
- Lakukan setiap langkah berikut sampai pada bab terakhir.

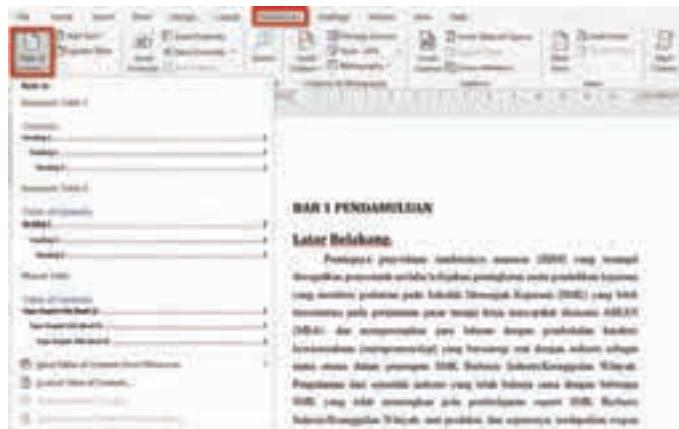
Gambar 2.18 Tangkapan Layar Menandai Judul dengan H1

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah semua bab selesai lanjutkan seperti langkah di atas pada bagian sub bab dan pilih *Heading 2* (H2).

Gambar 2.19 Tangkapan Layar Menandai Sub Judul dengan H2

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Jika masih terdapat sub bab lagi maka lanjutkan seperti langkah di atas dan pilih *Heading 3*.
- Jika setelah kalian menerapkan *Heading* untuk tiap bab dan ternyata formatnya berubah tidak sesuai yang kalian inginkan maka kalian bisa mengubahnya dengan cara klik kanan pada ***Style*** kemudian pilih ***Modify***. Di sini kalian bisa mengubah jenis huruf, ukuran, dan lain-lain.

Gambar 2.20 Tangkapan Layar Menu Modify

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

Gambar 2.21 Tangkapan Layar Menu Modify Style

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah semuanya sudah sesuai sekarang posisikan kursor kalian pada teks teratas, lalu klik menu ***References*** – ***Table of Contents*** dan pilih format daftar isi sesuai dengan yang kalian inginkan.

Gambar 2.22 Tangkapan Layar Menu Table of Contents

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah kalian memilih format yang sesuai (gambar di atas memilih format **Automatic Table 2**) maka hasilnya seperti di bawah ini.

Contents

BAB I PENDAHULUAN 1

Latar Belakang 1

Tujuan dan Manfaat 2

Dasar Hukum dan Kebijakan 3

BAB II MANAJEMEN PELAKSANAAN 5

BAB III PELAKSANAAN PROGRAM 7

Persiapan Pelaksanaan 7

Pelaksanaan 7

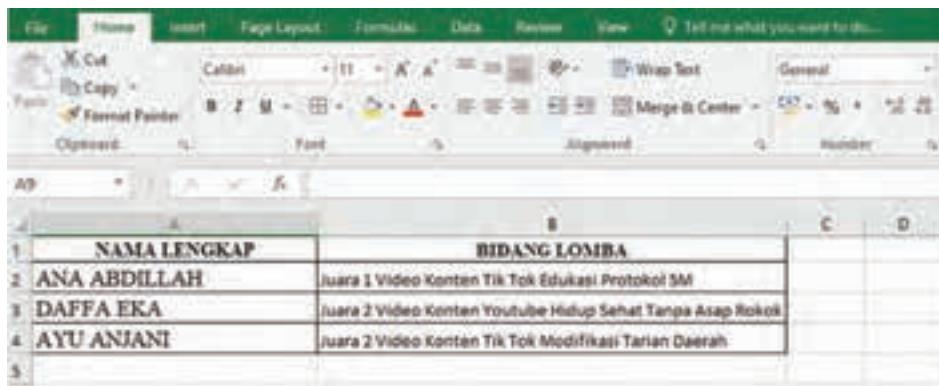
Pelaporan 10

BAB IV RENCANA PENGGUNAAN DANA DAN REALISASI PENGGUNAAN DANA 10

Gambar 2.23 Tangkapan Layar Hasil Penggunaan Table of Content

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Pada *Table of Contents* kalian juga bisa meng-*update* tabel di mana ***Update Table*** berfungsi untuk sinkronisasi antara daftar ini dengan perubahan terbaru dalam dokumen. *Update Table* ini digunakan untuk memperbarui daftar isi jika kalian menghapus satu judul bab atau sub bab. Untuk melakukan *update table* lakukan dengan cara klik menu **References – Update Table**.

Gambar 2.24 Tangkapan Layar Menu Update Table

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

2. *Mail Merge*

Mail Merge merupakan fitur yang terdapat pada Ms. Word yang digunakan untuk membuat tulisan yang banyak dalam format yang sama dengan lebih cepat dan praktis. Untuk membuat *Mail Merge*, kalian harus menyiapkan dua jenis file yang berbeda, satu file merupakan sumber data yang dibuat di Ms. Excel dan satu lagi sebagai naskah utama yang dibuat di Ms. Word.

Pada latihan kali ini kalian akan mencoba memasukkan nama-nama peserta *workshop* pada sertifikat, langkah yang harus kalian lakukan, yaitu:

- Buatlah file sumber data pada Ms. Excel dengan cara memasukkan nama-nama peserta *workshop* ke dalam sheet Ms. Excel.

NAMA LENGKAP	BIDANG LOMBA
ANA ABDILLAH	Juara 1 Video Konten Tik Tok Edukasi Protokol 5M
DAFFA EKA	Juara 2 Video Konten Youtube Hidup Sehat Tanpa Asap Rokok
AYU ANJANI	Juara 2 Video Konten Tik Tok Modifikasi Tarian Daerah

Gambar 2.25 Tangkapan Layar Sumber Data Ms. Excel

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah itu buatlah naskah utama pada Ms. Word.

Gambar 2.26 Tangkapan Layar Naskah Utama Ms. Word

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah itu hubungkan naskah utama dengan data sumber dengan cara klik menu **Mailing – Start Mail Merge – E-Mail Messages**.

Gambar 2.27 Tangkapan Layar Menghubungkan Naskah Utama dengan Sumber Data

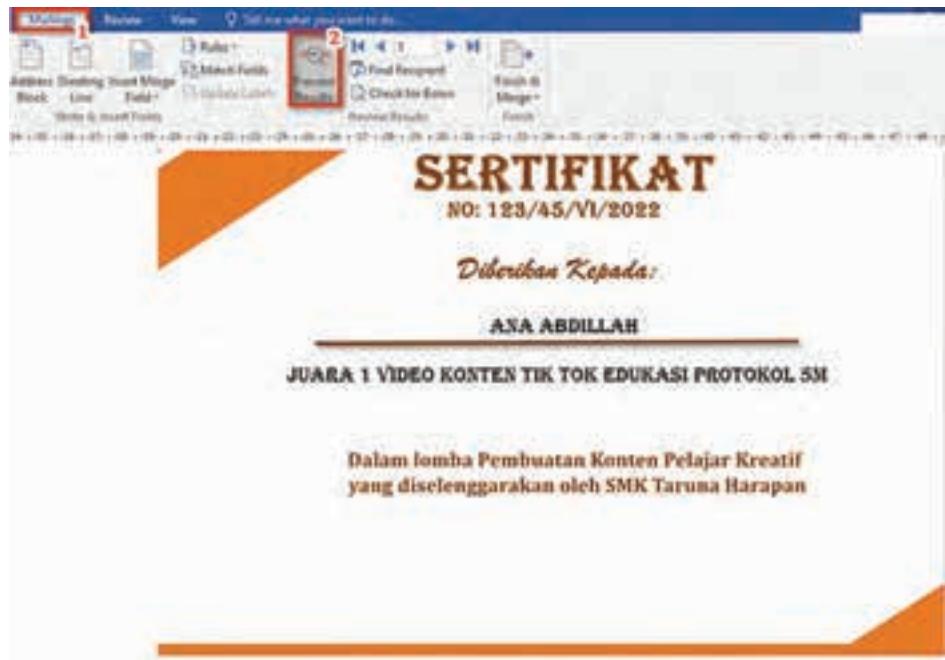
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah naskah utama dan data sumber terhubung kemudian klik menu **Select Recipiets – Use Existing List** kemudian pilih **file Excel** yang sudah disiapkan dan pilih **sheet** yang sesuai.

Gambar 2.28 Tangkapan Layar Pilih File dan Sheet Sumber Data

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah semua selesai langkah selanjutnya yaitu letakkan kursor kalian pada tempat untuk memasukkan nama peserta pada sertifikat dan pilih sub menu **Insert Merge Field** – klik opsi di bawahnya.

Gambar 2.29 Tangkapan Layar Pilih Kolom
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Jika sudah maka pada naskah utama pada bagian diberikan kepada akan muncul teks <<**NAMA LENGKAP_**>> dan <<**BIDANG LOMBA**>> untuk melihat hasilnya pada klik sub menu **Preview Result** maka hasilnya seperti gambar di bawah. Untuk melihat nama-nama lain apakah sudah benar atau belum kalian bisa menggunakan sub menu **Next Record atau Previous Record**.

Gambar 2.30 Tangkapan Layar Hasil Memasukkan Kolom
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

Gambar 2.31 Tangkapan Layar Hasil

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

3. Latihan Pengetahuan

Setelah kalian berhasil melakukan percobaan di atas, berkolaborasilah bersama teman untuk mencoba latihan di bawah ini.

- Buka Ms. Word dan buat naskah utamanya.
- Buka Ms. Excel, buat sumber data dengan memasukkan data-data yang diperlukan.
- Buatlah sebuah *envelope* untuk surat undangan wali murid dengan menggunakan fitur *Mailings*.

Surat Undangan Wali Murid

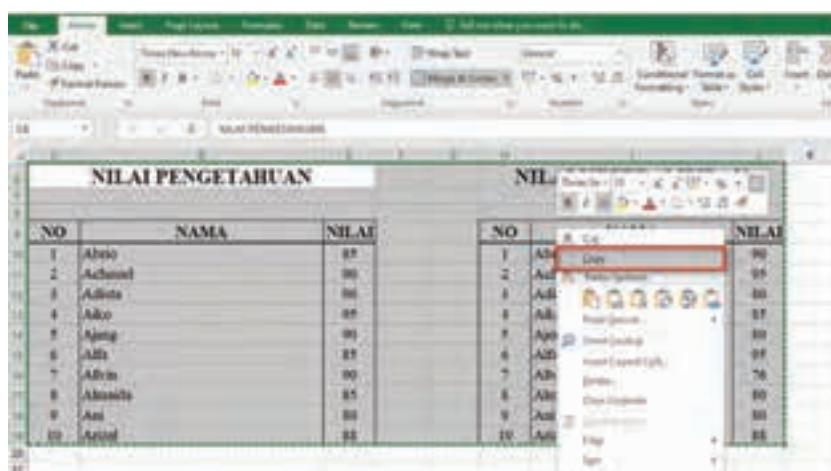
Kepada Yth.

Nama Wali Murid	: «NAMA_WALI_MURID»
Nama Siswa	: «NAMA_SISWA»
Kelas	: «KELAS»
Alamat	: «ALAMAT»
No. Tlp	: «NO_TLP»

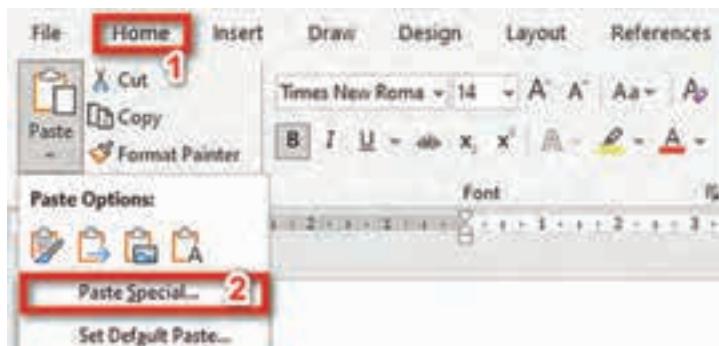
Gambar 2.32 Tangkapan Layar Membuat Mailings

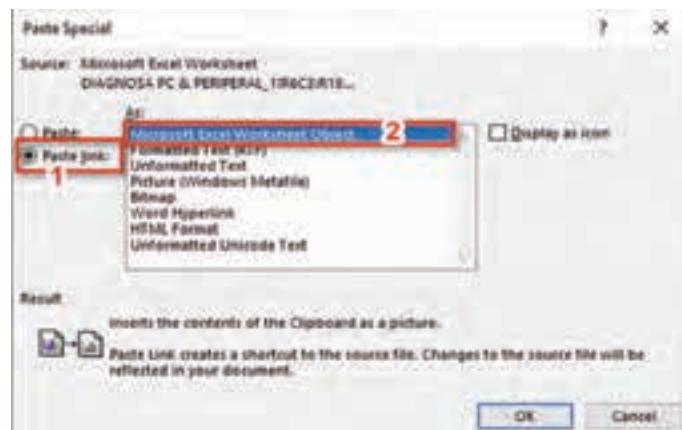
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

Integrasi Aplikasi Office

Integrasi yaitu menggabungkan beberapa objek, data, atau komponen ke dalam sesuatu yang bermakna. Microsoft merupakan salah satu perangkat lunak aplikasi perkantoran yang dijalankan oleh Microsoft Windows. Beberapa aplikasi perkantoran yang digunakan antara lain Microsoft Word, Microsoft Excel, dan Microsoft PowerPoint. Aplikasi perkantoran tersebut tentunya harus bisa diintegrasikan antara satu dengan yang lainnya agar mempermudah dalam pekerjaan. Sebelum kalian memulai untuk mencoba latihan di bawah ini perhatikan aspek Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) dalam menggunakan perangkat komputer. Pada saat penggunaan komputer perhatikan posisi duduk kalian, usahakan duduk dengan posisi tegak dengan leher lurus dengan jarak pandang minimal 40 cm, atur pencahayaan layar agar mata kalian tidak mudah lelah, gunakan kursi yang nyaman dan posisi kaki menapak di lantai dengan lutut menekuk 90°. Macam-macam otomasi yang dapat dilakukan, yaitu:

1. *Object Linking and Embeding* (OLE)

Object Linking and Embeding (OLE) merupakan salah satu fitur pada Ms. Office yang digunakan untuk menggabungkan suatu objek yang berasal dari aplikasi lain seperti pada Ms. Word ditempelkan (*embeding*) grafik atau data dari Ms. Excel ataupun sebaliknya. Jika kalian hanya ingin menempelkan maka data pada sumber objek tidak akan berpengaruh apapun pada objek yang sudah ditempel, tetapi jika kalian ingin menghubungkan (*linking*) maka jika data pada sumber diubah, juga akan berpengaruh terhadap objek yang ditempelkan. Langkah untuk melakukan *Object Linking and Embeding* (OLE), yaitu:

1) Menghubungkan (*Object Linking*) Ms. Excel dan Ms. Word
   Langkah untuk menghubungkan (*Linking*), yaitu:
   - Buka file yang akan kalian tempel pada Ms. Word kemudian seleksi data dan **klik kanan – Copy**.

Gambar 2.33 Tangkapan Layar File Excel

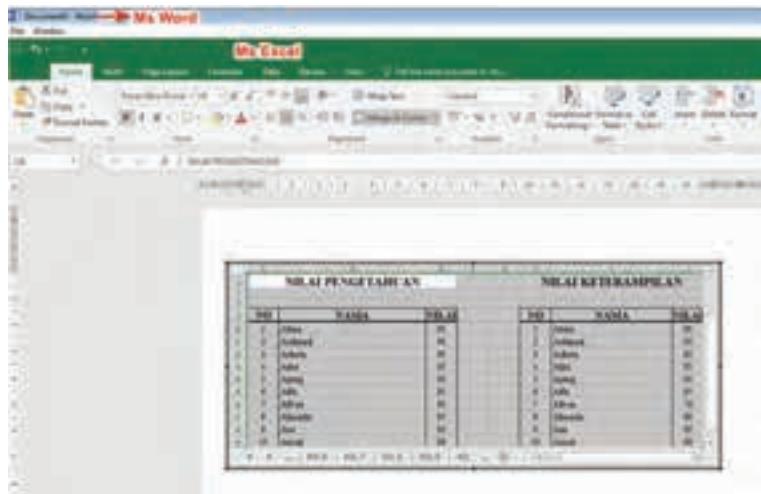
Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Jika data sudah ter-*copy*, buka Ms. Word. Pastikan kalian sudah berada pada menu **Home**, kemudian pilih sub menu **Paste – Paste Special**.

Gambar 2.34 Tangkapan Layar Paste Special Ms. Word

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah kalian klik **Paste Special** maka akan muncul kotak dialog seperti di bawah ini. Pilih **Paste Link** kemudian pilih **Microsoft Excel Worksheet Object** sesuai dengan jenis file yang akan kalian masukkan dan klik **OK**.

Gambar 2.35 Tangkapan Layar Menu Paste Special

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Jika sudah maka tampilan akan muncul seperti di bawah ini.

Gambar 2.36 Tangkapan Layar Hasil Penggabungan File

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Ketika data di atas kalian klik 2x maka data akan menuju ke data sumber tersebut, yaitu ke Ms. Excel.

Gambar 2.37 Tangkapan Layar File Data setelah Dihubungkan

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

2) Menempel (*Object Embeding*) dari Ms. Excel dan Ms. Word

   Langkah untuk menempelkan (*embeding*), yaitu:

   - Buka file yang akan kalian tempel pada Ms. Word kemudian seleksi data dan **klik kanan – Copy**.

Gambar 2.38 Tangkapan Layar File Ms. Excel

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Ketika data yang sudah ditempel kalian klik dua kali maka tampilan akan berubah seperti gambar di bawah ini dan untuk mengembalikan ke tampilan awal (hanya Word) kalian juga cukup klik dua kali lagi. Kalian bisa mengubah data yang sudah terintegrasi dari Excel tersebut di dalam worksheet Ms. Word.

Gambar 2.42 Tangkapan Layar Hasil File setelah Ditempel dari Ms. Excel

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

2. Integrasi Ms. PowerPoint dan Ms. Excel

Langkah untuk memasukkan tabel Ms. Excel pada Ms. PowerPoint, yaitu:

- Buka aplikasi Ms. PowerPoint kalian, klik menu **Insert** – **Table** – **Excel Spreadsheet**.

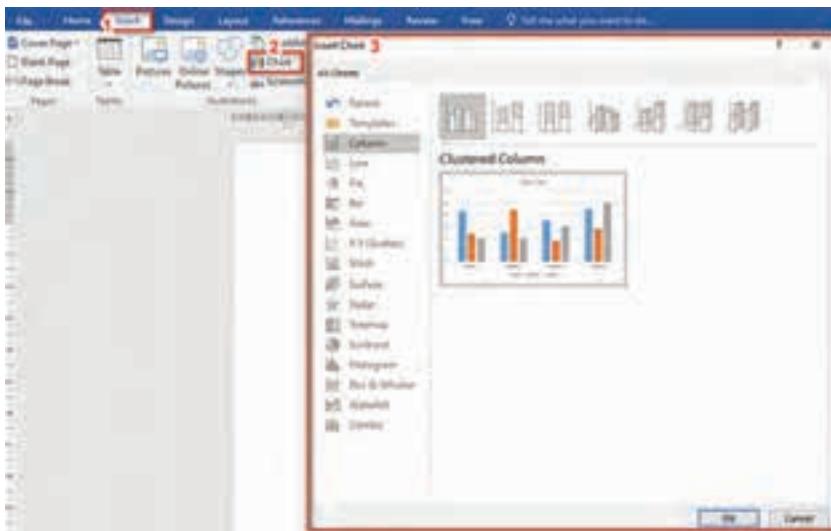
Gambar 2.43 Tangkapan Layar Menu Insert – Table

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah itu dalam *slide* akan muncul tabel Ms. Excel yang dapat digunakan sebagaimana mestinya dan tentunya dengan fitur-fitur lengkap Excel.

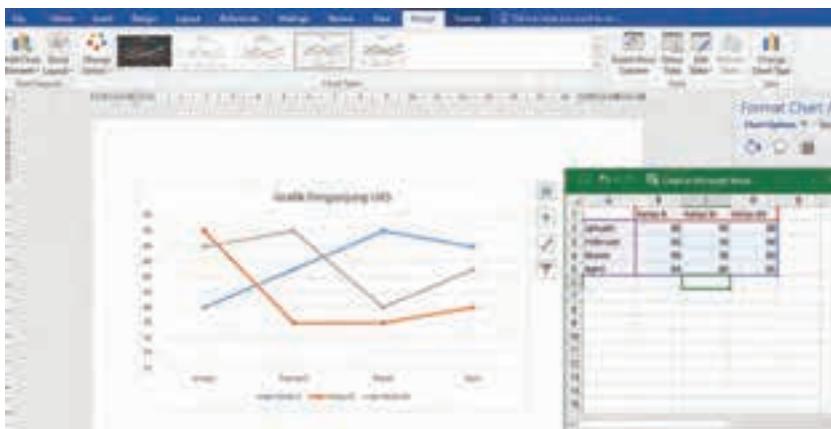
Gambar 2.44 Tangkapan Layar Integrasi File Ms. Excel pada Ms. Word

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Jika kalian selesai memasukkan data pada worksheet Excel kemudian klik 2x di luar worksheet maka tampilan akan berubah seperti gambar di bawah.

Gambar 2.45 Tangkapan Layar Hasil Integrasi Ms. PowerPoint dan Ms. Excel

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

3. Integrasi Ms. Word dan Ms. Excel

Langkah untuk membuat diagram pada Ms. Word, yaitu:

- Buka aplikasi Ms. Word kalian, klik menu **Insert – Chart** kemudian akan muncul pilihan diagram seperti gambar di bawah ini dan pilih sesuai dengan yang kalian butuhkan.

Gambar 2.46 Tangkapan Layar Menu Insert – Chart

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

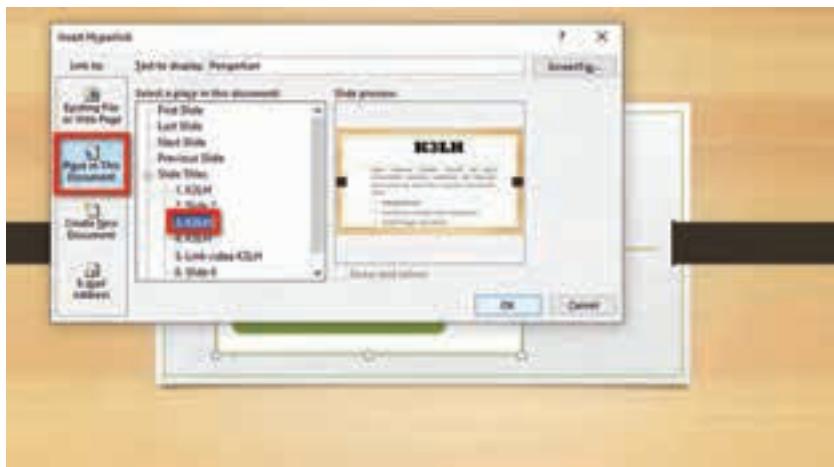
- Setelah kalian memilih diagram yang kalian inginkan maka akan muncul worksheet Excel pada Ms. Word kalian. Worksheet ini digunakan untuk memasukkan data-data yang akan digunakan dalam diagram.

Gambar 2.47 Tangkapan Layar Memilih Diagram

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

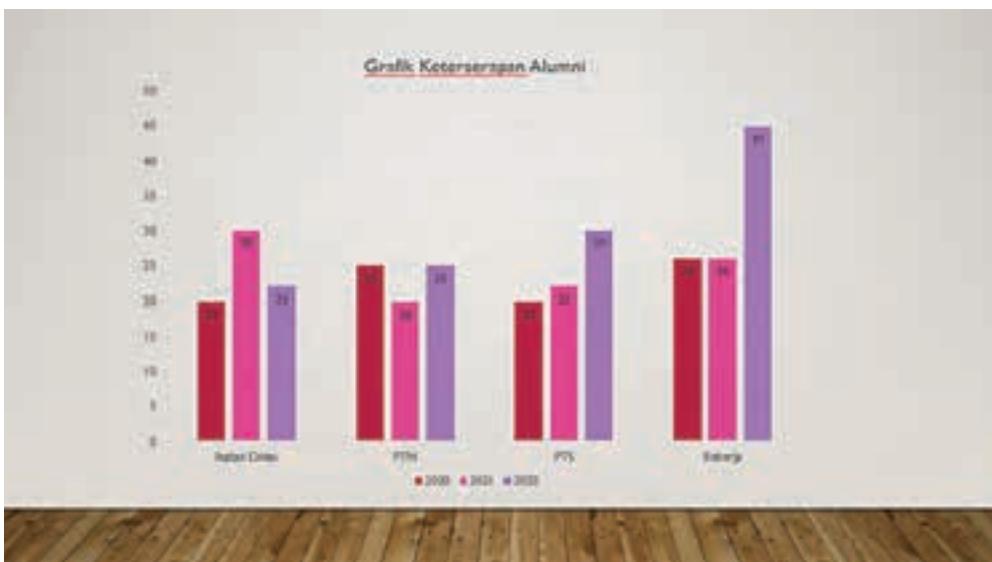
- Jika data yang kalian masukkan sudah sesuai, kalian bisa menutup worksheet Excel tersebut.

4. Menghubungkan (*Link*) PowerPoint dengan dokumen lain

Langkah untuk menghubungkan dokumen lain pada Ms. PowerPoint, yaitu:

- Blok teks yang kalian gunakan untuk menghubungkan kemudian pada menu **Insert – Hyperlink**.

Gambar 2.48 Tangkapan Layar Menghubungkan Slide

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Setelah itu akan muncul kotak dialog sepeti di bawah, pilih **Place in This Document** – dan pilih *slide* yang akan kalian hubungkan, kemudian klik **OK**.

Gambar 2.49 Tangkapan Layar Memilih Slide yang akan Dihubungkan

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

- Jika kalian memilih **Existing File or Web Page** maka kalian akan menghubungkannya dengan dokumen lain atau dengan website di luar file PowerPoint kalian.

5. Latihan Pengetahuan

Setelah kalian berhasil melakukan percobaan di atas, cobalah berkolaborasi bersama teman untuk mengintegrasikan pembuatan grafik pada Ms. PowerPoint di bawah ini. Modifikasi grafik sesuai dengan kreasi kalian dan buat grafik menjadi lebih menarik.

Gambar 2.50 Tangkapan Layar Membuat Grafik

Sumber: Wiyana Eva Cuntaka (2022)

Rangkuman

1. Teknologi informasi dan komunikasi dapat diartikan sebagai segala kegiatan yang berkaitan dengan pemrosesan, manipulasi, pengolahan, pemindahan dan penyampaian informasi menggunakan suatu media.
2. Mesin pencari web merupakan layanan komputer yang dibuat dan dipakai untuk melakukan pencarian data atau liputan yang tersimpan pada layanan www, ftp, publikasi milis dan lain lain. Macam-macam mesin pencari yang sudah tersedia saat ini yaitu Google, aplikasi *chatting*, aplikasi pertemuan online dan lain-lain.
3. Microsoft Word merupakan salah satu perangkat lunak pengolah kata yang masih satu keluarga dengan Microsoft Office. Pada Microsoft Word kalian dapat menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan teks, surat menyurat, dokumen dan lainnya.
4. Microsoft Excel merupakan salah satu aplikasi pengolah angka yang banyak digunakan hampir di semua bidang, mulai dari perkantoran sampai dunia pendidikan. Kegunaan Microsoft Excel antara lain membuat, mengedit, menganalisa dan mengurutkan data, melakukan perhitungan aritmatika dan statistika, membuat berbagai macam grafik dan diagram, menyelesaikan soal-soal logika, catatan keuangan dan lain-lain.
5. Microsoft PowerPoint digunakan untuk melakukan presentasi. Menurut KBBI, presentasi adalah menyampaikan, menyajikan dan mengemukakan informasi kepada seseorang.
6. Integrasi yaitu menggabungkan beberapa objek, data, atau komponen ke dalam sesuatu yang bermakna. Microsoft merupakan salah satu perangkat lunak aplikasi perkantoran yang dijalankan oleh Microsoft Windows.

1. Tugas Mandiri

Sandra adalah ketua OSIS pada SMK Negeri Maju Karya. Pada awal menjabat sebagai ketua OSIS ia diharuskan untuk membuat program kerja selama satu tahun ke depan. Dalam menyusun program kerja tersebut Sandra diminta untuk mencari referensi kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan selama masa pandemi COVID-19. Setelah program kerja tersebut selesai tentunya juga harus dipresentasikan di depan anggota dan pembina OSIS.

Untuk menyelesaikan pekerjaan Sandra, bukalah komputer atau laptop kalian dan tuliskan langkah-langkah kerja pada buku tugas masing-masing.

a. Tuliskan langkah-langkah yang harus dilakukan Sandra untuk melakukan pencarian informasi terkait kegiatan yang dapat dilakukan selama masa pandemi.
b. Tuliskan langkah-langkah membuat laporan program kerja beserta daftar isinya.
c. Tuliskan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk membuat presentasi yang terintegrasi dengan laporannya sehingga presentasi menjadi lebih menarik dan komunikatif.

2. Tugas Kelompok

Buatlah kelompok yang terdiri dari 2 orang, kemudian buat presentasi menggunakan PowerPoint dengan tema Budaya Indonesia dengan kriteria sebagai berikut.

- Terdapat gambar, video, audio
- Terdapat hyperlink
- Terdapat integrasi antar aplikasi Office
- Dalam mengerjakan tentunya kalian juga tetap harus memperhatikan aspek Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan (K3L).

Setelah semua kelompok selesai mengerjakan, secara bergantian setiap kelompok maju ke depan untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.

Refleksi

Dengan mempelajari materi ini kalian diharapkan semakin memahami macam-macam aplikasi media komunikasi dan mesin pencari digital, menggunakan fitur lanjut aplikasi perkantoran (pengolah kata, angka dan presentasi) beserta otomasinya, dan melakukan integrasi serta menyajikan konten aplikasi. Selain itu kalian juga diharapkan dapat memanfaatkan aplikasi-aplikasi lain yang dapat digunakan untuk membantu pekerjaan kalian pada masa yang akan datang di dunia kerja maupun pada kebutuhan sehari-hari.

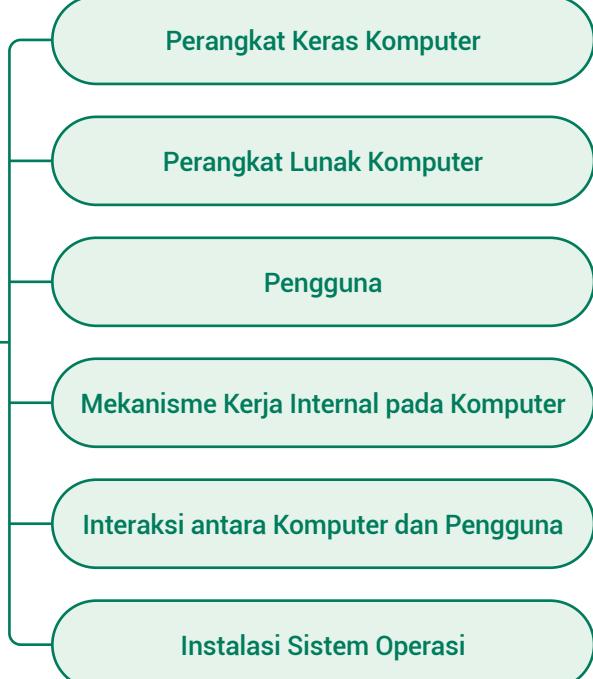
Pengayaan

Bagi kalian yang sudah menguasai materi-materi di atas silakan mencoba membuat video presentasi pada Ms. PowerPoint, video hasil presentasi kalian silakan disimpan dengan format MP4.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Informatika
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis: Kusmadi, dkk.
ISBN: 978-623-388-010-7 (PDF)

Bab 3 Sistem Komputer

Peserta didik mampu memahami peran sistem operasi dan mekanisme internal yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna.

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, melalui diskusi demonstrasi dan eksplorasi kalian diharapkan mampu:

1. Memahami komponen perangkat keras pada sistem komputer dengan baik.
2. Memahami komponen perangkat lunak pada sistem komputer dengan baik.
3. Memahami komponen pengguna pada sistem komputer dengan baik.
4. Memahami mekanisme internal pada komputer dengan baik.
5. Memahami interaksi antara komputer dan pengguna dengan baik.
6. Memahami peran sistem operasi dengan baik.
7. Mempraktikkan instalasi sistem operasi dengan benar.

Peta Materi

Gambar 3.1 Peta Materi

Pada bab ini akan dijelaskan tentang komponen pada sistem komputer. Tahukah kalian bahwa terdapat hubungan atau interaksi pada komponen yang ada pada sistem komputer. Komponen tersebut adalah perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan pengguna (*brainware*) di mana dirancang untuk saling menerima, mengelola dan menyajikan informasi yang diinginkan oleh penggunanya.

Tentang bagaimana komputer dapat bekerja dan apa yang sebenarnya dilakukan oleh komputer kemudian bagaimana bentuk interaksi yang sering kalian lakukan dalam menggunakan komputer. Semua akan dibahas pada materi di bab ini.

A. Perangkat Keras Komputer

1. Komponen Perangkat *Input*

Perangkat *input* komputer (perangkat masukan) adalah perangkat yang digunakan untuk memasukkan beberapa data dan memberikan beberapa perintah pada komputer untuk diproses lebih lanjut. Berikut beberapa perangkat masukan yang perlu kalian ketahui.

a. Keyboard

Keyboard atau papan ketik merupakan salah satu perangkat masukan/*input* pengolahan data yang terhubung dengan komputer. Keyboard dapat berfungsi memasukkan huruf, angka, karakter khusus dan sebagai media bagi pengguna untuk melakukan perintah khusus lainnya seperti *shortcut* untuk menyimpan, membuka, menghapus, memindahkan, meng-*copy*, dan lain-lain.

Gambar 3.2 Keyboard

Sumber: mrsiraphol/freepik (2022)

Berikut jenis-jenis keyboard.

1) QWERTY
2) DVORAK
3) KLOCKENBERG.

Keyboard yang biasa kalian gunakan adalah jenis QWERTY yang memiliki bentuk dan tuts yang sama dengan mesin tik. Keyboard jenis QWERTY ini memiliki empat bagian, yakni:

1) typewriter key
2) numeric key
3) function key
4) special function key.

b. Mouse

Mouse memiliki fungsi untuk perpindahan *pointer* atau kursor. Selain itu, dapat digunakan sebagai perintah praktis dan cepat dibandingkan dengan keyboard. Fitur umum yang ada pada mouse adalah 2 buah klik yaitu kiri dan kanan, serta sebuah *scroll* guna untuk melihat tampilan yang masih tertutup oleh tampilan layar dengan cara *scroll* atas dan *scroll* bawah.

Gambar 3.3 Mouse
Sumber: qmtstudio/freepik (2022)

Terdapat beberapa kasus di mana kalian harus memindahkan sebuah elemen, berkas, atau file ke dalam suatu tempat maka mouse dapat digunakan untuk melakukan *drag and drop* pada elemen tersebut dengan menekan klik kiri tanpa melepasnya dan meletakkannya pada lokasi target.

c. Touchpad

Touchpad adalah sebuah perangkat yang memiliki fungsi sama dengan mouse yaitu untuk melakukan perpindahan pointer atau kursor. Namun yang membedakan adalah perangkat ini biasa tertanam pada laptop.

Gambar 3.4 Touchpad
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

d. Scanner

Scanner adalah sebuah alat yang dapat berfungsi untuk menduplikasi atau menyalin gambar atau teks yang kemudian disimpan ke dalam memori komputer, kemudian selanjutnya akan disimpan dalam *hard disk* ataupun floppy disk. Perangkat scanner bisa dibilang seperti mesin fotokopi, perbedaannya adalah pada mesin fotokopi hasilnya hanya dapat dilihat dari kertas yang dikeluarkan, sementara scanner hasilnya dapat ditampilkan melalui layar monitor terlebih dahulu agar kalian dapat melakukan perbaikan atau modifikasi jika diperlukan dan kemudian dapat disimpan kembali dalam bentuk file text maupun file gambar.

Gambar 3.5 Scanner
Sumber: Epson Indonesia/epson (2022)

Selain untuk gambar, scanner juga bisa digunakan untuk mendeteksi Lembar Jawaban Komputer (LJK). Scanner yang biasa digunakan untuk melakukan *scan* lembar jawaban adalah jenis SCAN IR yang terdiri dari lampu sensor yang disebut Optik, yang dapat mengenali hasil coretan pensil jenis 2B.

2. Komponen Perangkat *Output*

Perangkat *output* atau perangkat keluaran merupakan perangkat keras yang digunakan untuk mengomunikasikan dan menyajikan hasil dari pengolahan data oleh sebuah sistem komputer dan diterima oleh pengguna. Berikut beberapa perangkat *output* yang perlu kalian ketahui.

a. Monitor

Monitor adalah sebuah perangkat *output* yang digunakan untuk mengirimkan hasil gambar atau *display* pada sebuah layar dan dilihat oleh pengguna. Monitor ini memiliki kriteria yang berbeda-beda seperti karakteristik, ukuran, dan tipenya yang menyesuaikan kebutuhan pengguna.

Gambar 3.6 Monitor

Sumber: LG Indonesia/lg (2022)

Monitor untuk kantor dan monitor untuk multimedia atau game memiliki spesifikasi yang berbeda-beda. Dengan demikian, pengguna bisa mencari referensi-referensi dalam pemilihan monitor yang akan digunakan mulai dari melakukan perbandingan pada *pixel, dotch pitch, refresh rate, color depth, VRAM,* resolusi, *screen sizes*, dan warna yang ditampilkan.

b. Printer

Printer adalah perangkat yang digunakan untuk menampilkan data berupa teks, gambar atau grafik dalam bentuk cetakan lembar pada kertas. Printer dapat dihubungkan dengan komputer melalui USB atau sinyal *Wireless*, selain itu printer juga perlu dihubungkan dengan arus listrik sebagai sumber dayanya. Saat pertama kali disambungkan ke komputer, pada beberapa sistem operasi kalian harus menginstal *software driver* printer terlebih dahulu agar printer itu dapat dikenali oleh komputer, namun jika kalian menggunakan sistem operasi Windows 10 atau macOS sebenarnya tidak perlu menginstal driver, kalian bisa langsung mencetaknya meskipun ada beberapa fitur yang tidak berjalan agar proses pencetakan dapat berjalan dengan maksimal, kalian tetap perlu menginstal drivernya.

Gambar 3.7 Printer

Sumber: Canon Indonesia/canon (2022)

Hasil cetakan printer memiliki ketajaman yang dapat diukur dengan satuan dpi (dot per inch) yaitu banyaknya titik dalam satu inci. Jika kualitas dpi pada printer tinggi maka semakin tajam hasil cetakannya.

Berikut jenis-jenis umum pada perangkat printer.

1) Dot Matrik, yaitu jenis printer yang menggunakan tinta jenis pita yang sama dengan mesin tik.
2) Inkjet, yaitu jenis printer yang menggunakan tinta cair.
3) Laser printer, yaitu jenis printer yang menggunakan tinta serbuk.

c. Proyektor

Proyektor atau *projector* merupakan alat yang biasa digunakan untuk presentasi, perangkat ini dihubungkan dari komputer menggunakan kabel VGA atau HDMI untuk menampilkan apa yang ada pada monitor ke suatu *screen* (layar) ataupun dinding.

Gambar 3.8 Proyektor

Sumber: Sony Indonesia/sony (2022)

d. Speaker

Speaker adalah perangkat keras sebagai alat bantu untuk menghasilkan suara. Jenis lain dari speaker adalah headset atau earphone, hanya saja speaker bisa didengarkan oleh banyak orang sedangkan headset atau earphone perorangan saja, penggunaan perangkat ini tentunya bergantung pada kebutuhan penggunanya. Kita dapat mendengarkan hasil keluaran berupa suara dari komputer melalui perangkat ini.

Gambar 3.9 Speaker

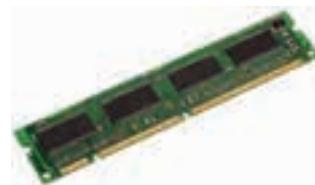
Sumber: Logitech/logitech (2022)

3. Komponen Perangkat Proses

Perangkat proses adalah sebuah perintah yang dikerjakan oleh komputer di mana operasi data, aritmatik dan logika dari kumpulan data berjalan. Pemrosesan data dalam sebuah perangkat komputer dikerjakan oleh CPU (*Central Processing Unit*/Unit Pengolahan Pusat). Komponen-komponen perangkat proses yang perlu kalian ketahui adalah sebagai berikut.

a. Central Processing Unit (CPU)

CPU ini layaknya otak dari sebuah komputer. Dalam mainboard atau motherboard, terdapat sirkuit tunggal terintegrasi (*single integrated circuit*) yang disebut dengan mikroprosesor di dalam CPU. Terdapat dua jenis komponen dasar pada CPU, yaitu: Unit Kontrol dan *Arithmetic/Logical Unit* (ALU).

Gambar 3.10 CPU

Sumber: Pixabay/pexels (2022)

Unit kontrol memberikan instruksi pada sistem komputer dengan mengikuti instruksi dari sebuah program sehingga hal tersebut mampu menghubungkan langsung data ke memori prosesor. Beberapa merek prosesor yang sering kalian kenali adalah Intel dan AMD, kalian bebas untuk memilih prosesor mana yang akan kalian gunakan. Parameter yang menjadi keputusan dari kebutuhan kalian dalam memilih ialah kecepatan dari prosesor itu sendiri.

b. Random Access Memory (RAM)

Random Access Memory (RAM) adalah tempat di dalam komputer di mana sistem operasi, program aplikasi dan data yang sedang berjalan dan digunakan akan disimpan guna membantu kerja prosesor untuk dapat mengakses dengan lebih cepat.

Gambar 3.11
Random Access Memory
Sumber: Aris Wibowo/pricebook (2022)

RAM dianggap merupakan tempat memori sementara. Data yang tersimpan di dalam RAM akan hilang ketika power pada komputer dimatikan atau *shutdown*. RAM juga dapat menjaga data dan program yang sedang diproses oleh mikroprosesor. RAM adalah memori yang menyimpan data yang sering digunakan untuk mempercepat pengambilannya oleh prosesor. Ketika kapasitas RAM yang dimiliki semakin tinggi di dalam komputer maka semakin banyak pula proses pada komputer mampu untuk menyimpan data dari proses pada program yang berukuran besar. Jumlah kapasitas dan tipe RAM dapat menjadikan perbedaan dalam performa dan kinerja pada sistem komputer. Perlu diketahui bahwa tidak semua perangkat memiliki tipe RAM yang sama, kalian perlu memeriksa terlebih dahulu tipe RAM yang sesuai dan batas maksimal kapasitas yang dikehendaki oleh komputer.

c. Video Graphics Array (VGA)

Video Graphics Array (VGA) ini biasa dinamakan juga dengan *video card*, *video adapter*, *display card, graphics card, graphics board, display adapter atau graphics adapter*. Istilah VGA sendiri juga sering digunakan untuk mengacu kepada resolusi layar, apapun jenis perangkat keras VGA-nya. Kartu VGA memiliki fungsi untuk menerjemahkan output *display* komputer ke monitor. Untuk proses desain grafis atau bermain permainan video, diperlukan VGA yang berdaya tinggi. Perusahaan produsen VGA yang terkenal seperti ATI dan nVidia.

Gambar 3.12
Video Graphics Array (VGA)
Sumber: Lintang/laptopnesia (2022)

d. Motherboard

Gambar 3.13 Motherboard

Sumber: Elitegroup Computer Systems/ecs (2022)

Motherboard adalah saraf pusat dalam sistem komputer. Motherboard juga dapat terbagi sebagai single prosesor atau dual prosesor. Motherboard juga biasa dikenal sebagai papan utama *(main board).* Sistem yang terhubung dalam komputer dikontrol dan dikendalikan oleh motherboard untuk berkomunikasi dengan perangkat atau piranti lainnya dalam sebuah sistem komputer.

Gambar di atas menunjukkan bagian-bagian komponen perangkat yang akan saling terhubung dengan konfigurasi pada motherboard. Perlu diketahui juga bahwa tidak semua perangkat sesuai dengan semua jenis motherboard. Kita harus melakukan analisa kebutuhan terlebih dahulu kemudian memilih motherboard yang sesuai dengan perangkat seperti Processor, RAM, Hard Drive, dan lain-lain.

4. Komponen Perangkat Media Penyimpanan

Komponen perangkat media penyimpanan ini berfungsi untuk menyimpan aplikasi, berkas, data, dan lain-lain. Kita dapat menyadari bagaimana sebuah berkas dapat kalian kelola seperti menduplikasi, memindahkan, atau menghapusnya.

Perangkat-perangkat ini sebagai berikut.

a. *Hard Drive*

Hard Drive adalah perangkat penyimpanan yang biasa digunakan untuk menyimpan data pada sebuah komputer. Perlu diketahui sebuah sistem operasi juga tersimpan pada *Hard Drive*. Jika kalian mengenali sebuah komputer terdapat nama partisi seperti Local Disk C, D, dan seterusnya, merupakan salah satu pembagian kapasitas pada *Hard Drive*.

Hard Drive ini memiliki jenis sebagai berikut.

1) Parallel Advanced Technology Attachment (PATA)

PATA menggunakan kabel 40 atau 80 kawat dengan konektor 40-pin. Di mana 40 kabel kawat yang digunakan dalam *hard disk* lebih tua dan cenderung lebih lambat. Saat ini, PATA memang banyak digantikan dengan *hard disk* SATA.

Gambar 3.14 Parallel Advanced Technology Attachment (PATA)

Sumber: M Fadhil/drimtekno (2022)

2) Serial Advanced Technology Attachment (SATA)

Gambar 3.15 Serial Advanced Technology Attachment (SATA)
Sumber: Pxhere/pxhere (2022)

SATA menggunakan konektor sangat berbeda jika dengan PATA. SATA juga menggunakan adaptor daya yang berbeda dari PATA. Perbedaan utama antara *hard disk* jenis SATA ini lebih kecil dan tipis dibanding dengan PATA sehingga lebih fleksibel bentuknya.

Namun perlu diketahui dalam membandingkan kecepatan antara PATA dan SATA ini kurang lebih sebenarnya memiliki peringkat RPM yang sama. PATA dan SATA umumnya berputar dengan kecepatan 7.200 rpm.

3) Solid State Drives (SSD)

Gambar 3.16
Solid State Drives (SSD)
Sumber: Dwiky Andika/it-jurnal (2022)

Saat ini jenis *hard drive* terbaru yang sangat populer adalah jenis SSD. Perbedaan SSD dengan jenis sebelumnya adalah *hard drive* yang satu ini tidak terdiri dari komponen yang bergerak. SSD menggunakan semikonduktor sebagai fungsi dalam penyimpanan data. SSD memiliki karakteristik di mana tidak ada komponen yang bergerak sehingga SSD mampu bekerja jauh lebih cepat dan kemungkinan terjadi kerusakan menjadi lebih kecil. Namun perlu diketahui bahwa SSD cenderung harganya lebih mahal jika dibanding jenis *hard disk* lainnya.

Dalam perbandingan harga, HDD tentunya lebih murah jika dibandingkan dengan SSD tetapi memang kualitas SSD jauh lebih baik. Sebagai rekomendasi jika kalian menginginkan performa pada komputer kalian lebih cepat, pada sistem operasi kalian atur menggunakan SSD, namun untuk penyimpanan data kalian bisa memanfaatkan HDD yang memiliki kapasitas besar dan lebih murah.

b. Optical Drive

Gambar 3.17 Optical Drive
Sumber: Tim Fisher/lifewire (2022)

Optical Drive atau perangkat cakram optis adalah sebuah penggerak cakram yang menggunakan sinar laser atau gelombang elektromagnetik untuk membaca dari CD atau menulis data ke dalam CD. Beberapa perangkat ini hanya dapat membaca data dari cakram-cakram tersebut, tetapi perangkat pada masa sekarang lebih mampu membaca dan menulis data ke dalam cakram optis. Perangkat yang mampu melakukan dua kegiatan tersebut dapat dikatakan sebagai pembakar cakram optis. Beberapa jenis seperti Cakram CD, DVD, dan Blu-ray adalah media optis yang mampu dibaca dan ditulis oleh perangkat tersebut.

Seperti penjelasan di atas, Optical Drive hanya sebuah perangkat yang salah satunya untuk menulis data, kalian bisa menggunakan CD-ROM sebagai alat untuk menyimpan data. Dengan demikian kalian dapat memiliki *back-up* data jika terjadi kerusakan atau kehilangan data pada komputer kalian.

Gambar 3.18 CD-ROM

Sumber: Chotthanin Udomwariyawat/ freerangestock (2022)

c. USB Flash Memory

USB Flash Memory alat penyimpanan data memori kilat tipe NAND yang memiliki alat penghubung USB yang terintegrasi. Flash Drive ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah. Saat ini, kapasitas yang tersedia untuk USB Flash Drive mulai dari 8 GB sampai 2 TB. Besarnya kapasitas media ini tergantung dari teknologi memori kilat yang digunakan.

Gambar 3.19 USB Flash Memory

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

USB Flash Drive memiliki banyak kelebihan dibandingkan alat penyimpanan data lainnya, khususnya CD-ROM atau Disket. Alat ini lebih cepat, kecil, dengan kapasitas lebih besar. Namun USB Flash Drive juga memiliki umur penyimpanan data yang singkat, biasanya ketahanan data pada USB Flash Drive ini rata-rata 5 tahun. Ini disebabkan oleh memori kilat yang digunakan tidak bertahan lama.

5. Latihan Pengetahuan

Silakan bekerja secara kelompok untuk mengidentifikasi perangkat *input*, perangkat *output*, perangkat proses, dan perangkat media penyimpanan yang ada di laboratorium sekolah kalian, serta deskripsikan fungsinya masing-masing. Kemudian diskusikan bersama dengan saling menghargai pendapat sesama teman lainnya.

B. Perangkat Lunak Komputer

Perangkat lunak atau bisa disebut dengan *software* adalah sebuah data pada sebuah sistem komputer yang disimpan secara digital, termasuk program komputer dari berbagai informasi yang dapat dibaca dan ditulis oleh komputer. Hal ini menjadikan bagian sistem komputer pada perangkat lunak tidak memiliki wujud secara fisik.

Perlu diketahui, perangkat lunak juga memiliki beberapa bagian atau jenis sesuai dengan kegunaan dan penggunaannya.

1. Sistem Operasi

Sistem operasi adalah perangkat lunak sistem yang mengelola perangkat keras komputer, sumber daya perangkat lunak, dan menyediakan layanan umum untuk program komputer. Dalam hal ini sistem operasi memiliki peran penting di mana setiap komputer dapat dijalankan dan digunakan dengan baik oleh setiap penggunanya.

Berikut ini adalah sistem operasi yang sangat terkenal dan sering digunakan.

a. Windows

Windows adalah sebuah sistem operasi yang sangat terkenal dan paling banyak digunakan terutama bagi pengguna di Indonesia. Banyak perusahaan, institusi, organisasi, maupun pribadi yang memilih Windows dengan alasan karena terbiasa dan mudah digunakan.

Gambar 3.20 Tangkapan Layar Tampilan Depan pada Windows 10

Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Perkembangan Windows sendiri dari waktu ke waktu cukup signifikan, beberapa versi Windows terbaru mampu memberikan pelayanan yang baik bagi penggunanya, namun perlu diketahui bahwa Windows ini berbayar. Meskipun dengan fasilitas yang baik namun banyak orang yang berasumsi bahwa harga lisensi Windows cukup mahal. Ini yang menyebabkan maraknya Windows bajakan yang bisa diunduh di situs-situs website.

b. Linux

Sistem operasi Linux adalah sebuah sistem operasi yang bersifat *open source* atau gratis. Dalam hal ini, pengembangan Linux dapat dilakukan secara bebas dan dapat didistribusikan tanpa memerlukan lisensi apapun.

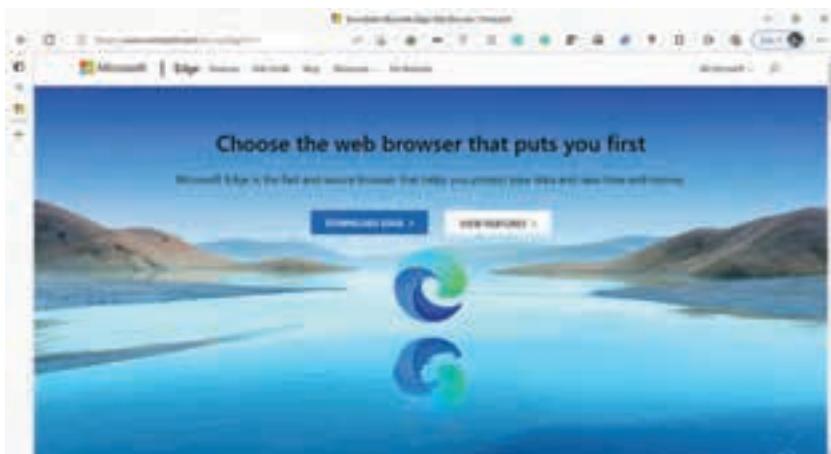
Menjadi keunggulan pada Linux karena mampu menjadi alternatif untuk digunakan selain sistem operasi Windows yang begitu mahal dan tidak rentan akan serangan-serangan virus.

Gambar 3.21 Tangkapan Layar Tampilan Depan pada Linux
Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Beberapa jenis Linux yang terkenal dan sering digunakan adalah Debian GNU/Linux, Ubuntu, Linux Mint, Red Hat Enterprise Linux, Fedora, dan Arch Linux.

c. macOS

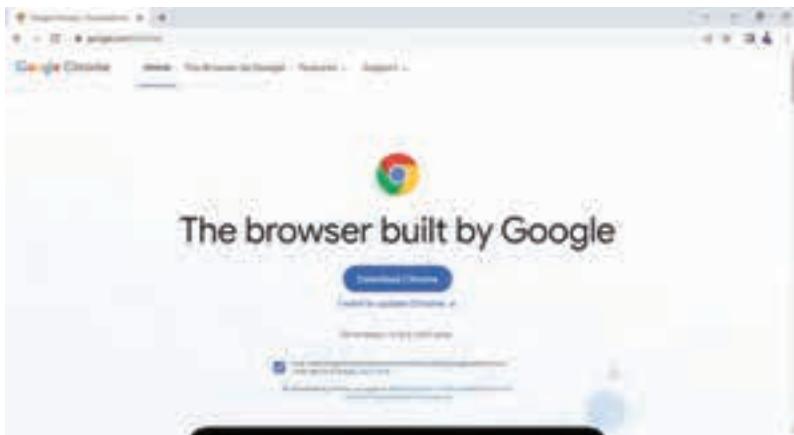
macOS adalah salah satu produk sistem operasi yang dikembangkan oleh Apple Inc. di mana pada sistem operasi ini memiliki antarmuka secara grafis yang sangat baik dan cepat. Sistem operasi ini biasanya sudah tertanam pada produk laptop atau notebook perusahaan Apple, yaitu MacBook.

Gambar 3.22 Tangkapan Layar Tampilan Depan pada macOS
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Sistem operasi macOS menggunakan kernel BSD sehingga pengguna OS ini tertarik dengan keindahan tampilannya bahkan menjadikannya panutan bagi pengembang pada sistem operasi lain.

2. Aplikasi Penjelajah Internet

Berikut beberapa aplikasi penjelajah internet yang bisa kalian gunakan.

a. Microsoft Edge

Microsoft Edge adalah peramban situs web yang dikembangkan oleh Microsoft dan sama dengan peramban Windows Internet Explorer di mana Microsoft Edge juga termasuk dalam sistem operasi Windows. Namun pengguna juga bisa menggunakan peramban Microsoft Edge ini pada piranti *smartphone*.

Gambar 3.23 Tangkapan Layar Microsoft Edge

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

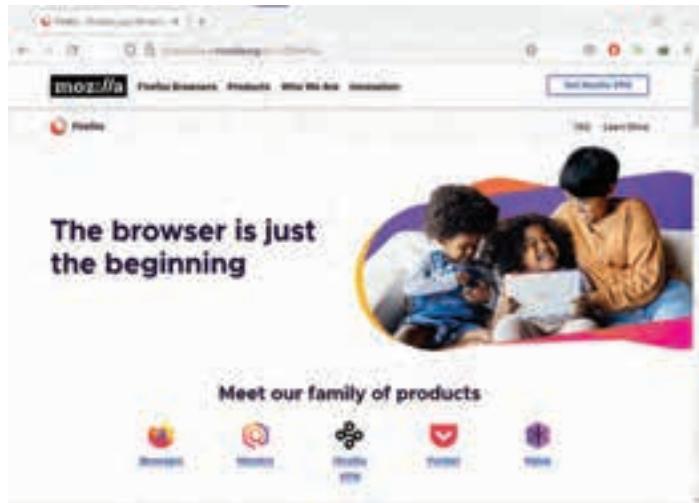
b. Google Chrome

Google Chrome adalah peramban situs web yang dikembangkan oleh Google. Peramban ini bisa digunakan di semua sistem operasi seperti Windows, Linux, macOS, bahkan saat ini sistem operasi Chrome OS telah dirilis. Google Chrome sering menjadi rekomendasi penggunaan peramban karena layanan dan kemampuan yang lebih fleksibel dan stabil dibanding peramban lain.

Gambar 3.24 Tangkapan Layar Google Chrome

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

c. Safari

Safari adalah browser web grafis *open source* sebagian berbasis WebKit yang dikembangkan oleh Apple. Pertama kali muncul sebagai bagian dari Mac OS X Panther di Mac pada tahun 2003, kemudian versi seluler diperkenalkan sebagai bagian dari iPhone OS 1 di iPhone dan iPod Touch pada tahun 2007. Saat ini didukung di macOS, iOS, dan iPadOS.

Gambar 3.25 Tangkapan Layar Safari

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

d. Mozilla Firefox

Mozilla Firefox, atau Firefox (aslinya bernama Phoenix dan kemudian untuk sesaat dikenal sebagai Mozilla Firebird) adalah peramban situs web dengan platform bebas yang dikembangkan oleh Yayasan Mozilla. Peramban ini juga sering menjadi rekomendasi yang positif bagi pengguna selain peramban Google Chrome.

Gambar 3.26 Tangkapan Layar Mozilla Firefox

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

3. Aplikasi Persuratan

Aplikasi persuratan adalah aplikasi yang berfungsi untuk membantu kalian mengirim pesan elektronik dengan memanfaat aplikasi-aplikasi berikut.

a. Google Gmail

Gmail adalah layanan email gratis yang disediakan oleh Google. Pada 2019, ia memiliki 1,5 miliar pengguna aktif di seluruh dunia. Pengguna biasanya mengakses Gmail di browser web atau aplikasi seluler resmi. Gmail juga mendukung bagi penggunanya untuk mengakses email melalui protokol POP dan IMAP.

Gambar 3.27 Tangkapan Layar Google Gmail

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Gmail dapat menjadi rekomendasi bagi pengguna karena memiliki layanan dan fitur yang baik serta mudah untuk digunakan.

b. Yahoo! Mail

Yahoo! Mail adalah sebuah penyedia surat elektronik (webmail). Yahoo! merupakan penyedia surat elektronik terbesar yang sering digunakan oleh jutaan penggunanya. Penyaing utama Yahoo! Mail ialah Windows Live Hotmail, Gmail dan AOL Mail.

Gambar 3.28 Tangkapan Layar Yahoo! Mail
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

C. Pengguna

Pengguna (*Brainware*) adalah sebuah istilah yang biasa digunakan untuk seorang manusia yang berinteraksi dengan komputer. Komponen pada komputer sendiri dapat bekerja sesuai dengan instruksi yang diinginkan oleh manusia. Sehingga bagaimana sebuah mesin dapat bekerja adalah karena ada manusia yang menggunakannya.

Sebagai seorang pengguna juga memiliki bagian-bagian di mana sesuai dengan kemampuan dan keahliannya dalam mengoperasikan sebuah komputer. Dengan demikian seorang pengguna juga memiliki peran penting pada sistem komputer sebagai perangkat intelektual yang mampu menggunakan dan mengoperasikan perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Fungsi Pengguna

Fungsi pengguna pada sistem komputer meliputi:

a. Administrator

Dalam sebuah perusahaan atau organisasi yang memiliki jaringan komputer dan pengolahan informasi terhadap data pekerjaan mereka maka seseorang yang memiliki kemampuan yang sesuai dapat menjadi seorang Administrator guna dapat mengelola suatu sistem operasi dan aplikasi-aplikasi yang ada di dalamnya.

b. Programmer

Dengan berkembangkangnya teknologi di masa ini, saat ini banyak sekali perusahaan atau organisasi memerlukan seseorang yang mampu mengembangkan perangkat lunak atau aplikasi guna dapat menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan di organisasi tersebut. Orang yang mampu mengembangkan sebuah perangkat lunak atau aplikasi disebut sebagai programmer.

c. Operator

Operator adalah orang yang bekerja dalam menggunakan dan merawat perangkat lunak atau aplikasi yang telah dikembangkan oleh programmer. Operator juga bertugas memastikan dan memantau perangkat komputer dapat berjalan dengan baik.

2. Komponen Pengguna

Komponen Pengguna dibagi menjadi dua di mana memiliki tugas dalam pengelolaan dan pengoperasian setiap elemen pada komputer.

a. Teknisi Perangkat Keras

Seorang teknisi perangkat keras atau biasa disebut dengan *hardware engineer* memiliki pengetahuan dan kemampuan di bidang perangkat keras komputer. Seiring berjalannya perkembangan teknologi maka sebuah perusahaan tentu harus dapat mengimbangi situasi yang terus berubah terhadap teknologi perangkat keras yang semakin terbaru. Tugas seorang teknisi perangkat keras adalah mampu memastikan dengan teknik atau metode tertentu dapat memilih dan menggunakan perangkat yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh perusahaan.

b. Teknisi Perangkat Lunak

Seorang teknisi perangkat lunak atau biasa disebut dengan *software engineer* memiliki pengetahuan dan kemampuan di bidang perangkat lunak komputer. Pekerja di bidang ini memiliki tugas dalam mengembangkan sebuah perangkat lunak atau memperbarui guna memenuhi kebutuhan kegiatan pekerjaan yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan.

3. Contoh Pengguna

Setelah mengetahui tentang fungsi dan komponen pengguna, berikut adalah contoh penggunanya.

- **EDP Department**

Seorang *Electronic Data Processing* (EDP) Departemen memiliki tugas untuk mengelola data yang bersifat komersial pada perusahaan dengan menggunakan sistem elektronik otomatis.

Sebagai contoh sebuah perusahaan pasar swalayan yang pasti memiliki data produk jualan yang harus diolah, seperti inventaris barang terhadap jumlah stok produk dan data-data penjualan seperti total pengeluaran dan pemasukan.

- **Netter**

Netter adalah sebuah sebutan kepada pengguna yang secara individu atau kelompok melakukan pencarian informasi melalui internet. Hal ini biasa dilakukan oleh para netter dengan memanfaatkan aplikasi web *search engine* seperti Google, Bing, Ask, dan lain-lain untuk mencari informasi digital dalam bentuk teks maupun media seperti gambar, suara atau video yang dibutuhkan.

- **Sistem Jaringan**

Sistem Jaringan atau biasa disebut dengan *Network System* adalah sebuah media yang biasa digunakan untuk menangani jaringan. Sebagai contoh biasanya pada sebuah perusahaan agar masing-masing pekerjaan pada setiap divisi atau pekerjaan antar pegawai dapat terhubung maka peran sebagai sistem jaringan ini mampu menjembataninya.

4. Latihan Pengetahuan

Coba kalian amati dan identifikasi setiap kategori pengguna yang ada di sekolah, dari pengguna berikut ini yaitu EDP Department, Netter dan Admin Sistem Jaringan. Coba jelaskan apa saja aktivitas yang bisa mereka lakukan, berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi kalian!

D. Mekanisme Kerja Internal pada Komputer

Pernahkan kalian membayangkan bagaimana kerja sebuah komputer di mana kalian dapat melihat gambar, video, bahkan mengirim data menggunakan internet. Secara singkat sebenarnya apa yang dilakukan oleh komputer kalian?

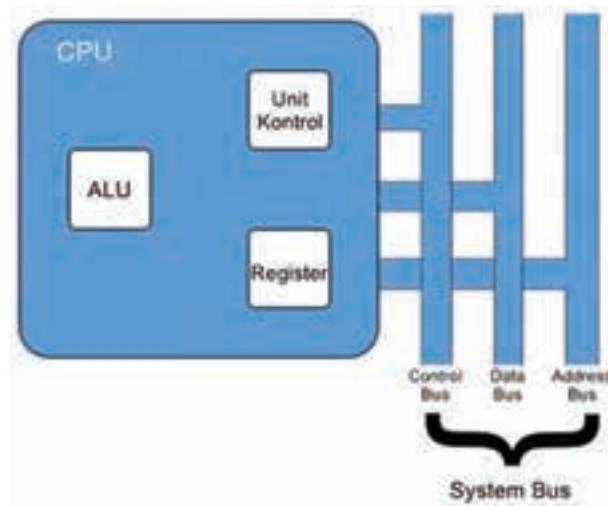
Dalam sebuah sistem komputer, *Central Processing Unit* (CPU) merupakan komponen terpenting dalam menjalankan tugas-tugas sistem komputer. CPU berfungsi sebagai komponen utama dalam mengolah data sesuai dengan instruksi yang diterimanya.

Peran CPU adalah untuk memindahkan program yang disimpan di memori utama dengan mengekstraksi beberapa instruksi dan memeriksanya, dan kemudian menjalankan program satu per satu sesuai dengan baris perintah.

1. Komponen Utama CPU

a. Arithmetic and Logic Unit (ALU)

ALU digunakan untuk melakukan operasi aritmatika atau logika berdasarkan instruksi yang diberikan. ALU dibagi menjadi dua bagian, yaitu unit aritmatika dan unit logika. Dengan demikian, ALU sering juga disebut dengan unit bahasa. ALU melakukan semua operasi perhitungan. Tugas lain dari ALU adalah membuat keputusan tentang pekerjaan yang harus dilakukan sesuai dengan instruksi program. Untuk membuat keputusan membutuhkan operasi logika dengan membandingkan dua operan yang mana menggunakan operasi, yaitu sama dengan (=), tidak sama dengan (≠), lebih kecil dari (<), lebih kecil atau sama dengan (≤), lebih besar dari (>) dan lebih besar dari atau sama dengan (≥).

b. Unit Kontrol (*Control Unit*)

Unit kontrol adalah fungsi jalannya sebuah program yang bekerja dan memiliki peran penting sebagai pengontrol setiap alat atau perangkat yang terpasang di komputer. Unit kontrol bekerja dengan mengendalikan komputer untuk mensinkronisasi pekerjaan dari komponen satu ke komponen lainnya. Unit kontrol bertanggung jawab mengambil perintah atau instruksi dari memori utama dan mengolah apakah operasi aritmatika atau logika dengan membawa atau mengirim instruksi tersebut ke ALU. Kemudian hasil pengolahan melalui ALU akan dibawa kembali oleh Unit Control ke memori utama dan ditampilkan pada perangkat output.

c. Register

Register adalah perangkat penyimpanan yang sangat kecil dan cepat. Register digunakan untuk menyimpan instruksi yang sedang diproses. Penyimpanan ini hampir seperti perangkat RAM namun hanya bersifat sementara. Register ini dapat diibaratkan seperti ingatan yang ada pada otak dalam hal ini adalah CPU yang berisi ingatan. Sehingga dapat mengatur semua kegiatan yang ada pada tubuh dan memiliki posisi untuk melakukan operasi perhitungan (aritmatika) atau logika.

d. CPU Interconnections

CPU Interconnections adalah komponen internal CPU yang terhubung melalui sistem koneksi dan bus. Komponen internal CPU adalah ALU, unit control dan register-register. CPU Interconnections juga terhubung dengan eksternal CPU seperti memori utama atau perangkat *input* dan *output*.

Gambar 3.29 Ilustrasi Komponen CPU

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

2. Cara Kerja Komputer

Program-program yang dijalankan oleh CPU akan disimpan di dalam memori utama, dengan cara mengambil instruksi (fetch), menguji instruksi (decode), dan mengeksekusi instruksi satu persatu sesuai alur perintah (execute).

a. Fetch

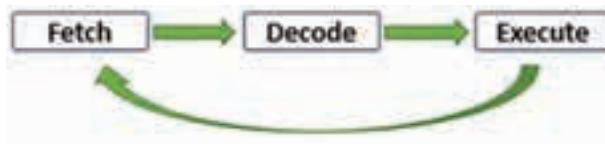
Fetch adalah sebuah proses yang mana instruksi akan dimuat dari memori ke dalam CPU. Proses ini dijalankan pada saat mendapatkan alamat instruksi yang terdapat pada Program Counter (PC). Alamat tersebut bersifat valid dari instruksi yang tersimpan dalam memori utama, dan merupakan alamat dari instruksi yang akan dieksekusi. Pada alamat instruksi yang ada pada PC maka CPU akan mengambil instruksi tersebut untuk ditempatkan ke dalam Register yang menyimpan instruksinya dan nantinya dieksekusi.

b. Decode

Decoding atau penafsiran kode merupakan proses di mana informasi yang didapatkan penerima melalui penafsiran pesan dan menerjemahkannya. Jika proses penafsiran terhadap penerima tersebut semakin cepat maka akan semakin efektif komunikasi yang terjadi. Ketika CPU mendapatkan instruksi melalui Fetch maka Decode akan menganalisa instruksi tersebut dan akan dijalankan.

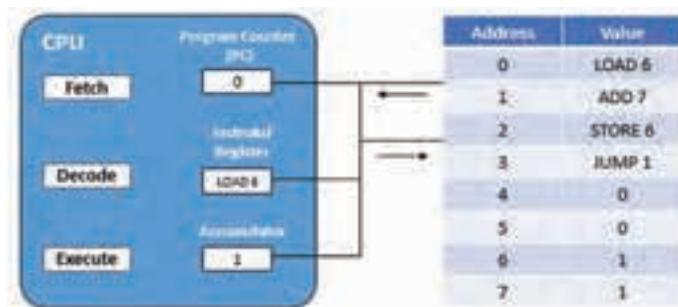
c. Execute

Execute atau eksekusi adalah sebuah proses di mana sebuah program yang telah dikompilasi akan dijalankan oleh komputer. Execute juga melakukan transfer instruksi dengan memori utama dan modul input/output. Ketika CPU mendapatkan instruksi melalui Fetch dan Decode melakukan analisa terhadap instruksi tersebut, maka berikut execute akan menjalankan sesuai dengan instruksi yang diolah.

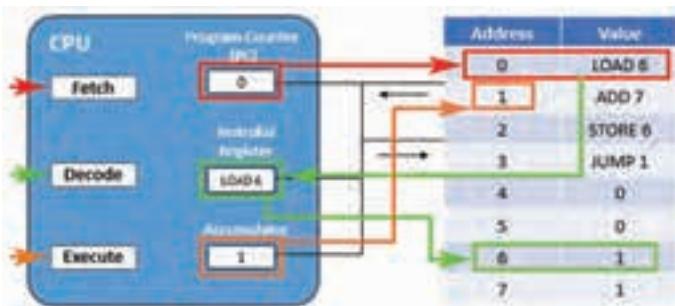
Agar lebih jelas dalam memahami alur CPU, berikut perhatikan ilustrasi pada siklus Fetch – Decode – Execute.

Sebuah instruksi memiliki dua bagian, yaitu alamat memory (address) dan instruksi seperti LOAD, ADD, STORE dan JUMP. Sebagai contoh perhatikan gambar di bawah ini.

Pada sepersekian detik waktu, CPU akan melakukan tiga hal yang pertama Fetch mengambil instruksi dari alamat memori, selanjutnya Decode memecahkan atau menafsirkan kode instruksi, dan Execute akan mengeksekusi instruksi. Tiga hal ini dilakukan secara berulang-ulang.

Address	Value
0	LOAD 6
1	ADD 7
2	STROKE 6
3	JUMP 1
4	0
5	0
6	1
7	1

Gambar 3.30 Contoh Instruksi

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Gambar 3.31 Siklus Fetch - Decode - Execute

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Untuk mengetahui bagaimana siklus detail pada proses yang ada pada gambar di atas, perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 3.32 Siklus Detail Fetch - Decode - Execute 1

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Kemudian perhatikan alur siklusnya pada gambar di bawah ini.

Gambar 3.33 Siklus Detail Fetch - Decode - Execute 2

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Pertama Fetch menunjukkan bahwa pada Program Counter mengambil instruksi alamat yaitu 0 yang ada di dalam memory dan memasukkan ke dalam instruksi register. Selanjutnya Decode menerjemahkan instruksi yaitu LOAD dan lokasi alamat yaitu 6 sehingga Decode akan memuat nilai di alamat 6 ke accumulator. Karena pada alamat 6 memiliki nilai 1 maka kemudian Execute yang akan mengeksekusi ke alamat 1 dan kembali ke Fetch untuk mengambil instruksi pada alamat yaitu 1, begitu berjalan terus menerus dan berulang.

3. Latihan Pengetahuan

Coba kalian amati gambar 3.33 tentang siklus pada fetch-decode-execute beserta penjelasannya, kemudian gambar siklus di atas pada buku kalian masing-masing dan lanjutkan penjelasan siklus yang belum lengkap mulai dari alamat 1 sampai dengan 7.

E. Interaksi Antara Komputer dan Pengguna

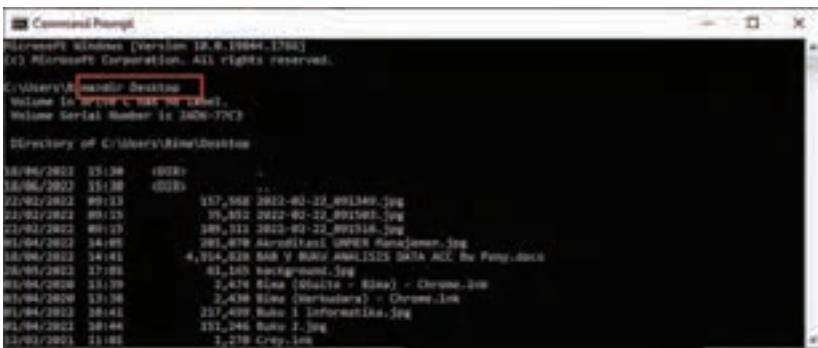
Kalian sudah mempelajari perangkat keras, perangkat lunak dan pengguna pada sistem komputer kemudian juga bagaimana mekanisme kerja internal pada komputer. Apakah kalian pernah menyadari bahwa sehari-hari ketika kalian menggunakan sebuah komputer maka bagaimana bentuk interaksi antara pengguna terhadap komputer?

Interaksi antara komputer dan pengguna ini bisa disebut juga dengan IMK (Interaksi Manusia Komputer). Ilmu tentang IMK sendiri adalah serangkaian proses, komunikasi atau kegiatan yang dilakukan oleh pengguna atau manusia untuk berinteraksi dengan komputer secara interaktif dengan harapan mampu menyelesaikan tugas atau masalah pada penggunanya. Dengan demikian, komputer ini dapat digunakan dan diterima secara luas dan efektif maka komputer itu sendiri harus dirancang dengan baik.

Ada berbagai macam jenis-jenis pada interaksi antara pengguna dan komputer.

1. Graphical User Interface (GUI)

GUI atau bisa disebut dengan antarmuka pengguna grafis adalah sistem komponen visual yang interaktif untuk perangkat lunak komputer. Dengan GUI kalian dapat mengetahui apa yang kalian masukkan telah diterima dan direspon dengan tampilan secara visual.

GUI dapat kalian lihat terutama pada perubahan warna, ukuran, visibilitas, dan lain-lain ketika interaksi antara pengguna dan komputer. Dengan penemuan GUI ini tentunya memberikan solusi terkait masalah umpan balik pengguna yang dirasakan. Perkembangan zaman tentu GUI akan terlihat semakin modern dan lebih nyaman untuk dirasakan. Berikut contoh bagaimana GUI pada Windows 10, mulai dari tata letak layout, task bar, penggunaan ikon, dan menu yang lebih ramah.

Gambar 3.34 Tangkapan Layar GUI pada Windows 10

Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

2. Antarmuka Baris Perintah (*Command Line Interface*)

Semua sistem operasi seperti Windows, Linux, atau macOS tentu memiliki *Command Line Interface* (CLI) di dalamnya. CLI ini biasa digunakan untuk pengguna dapat memberikan instruksi kepada komputer secara teks atau disebut dengan text-terminal. Namun tidak sembarang teks yang bisa kalian ketik melainkan ada beberapa aturan nama perintah yang harus dilakukan sesuai dengan kebutuhan penggunanya.

Gambar 3.35 Tangkapan Layar Antarmuka Baris Perintah

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

3. Melalui Perangkat Input atau Masukan

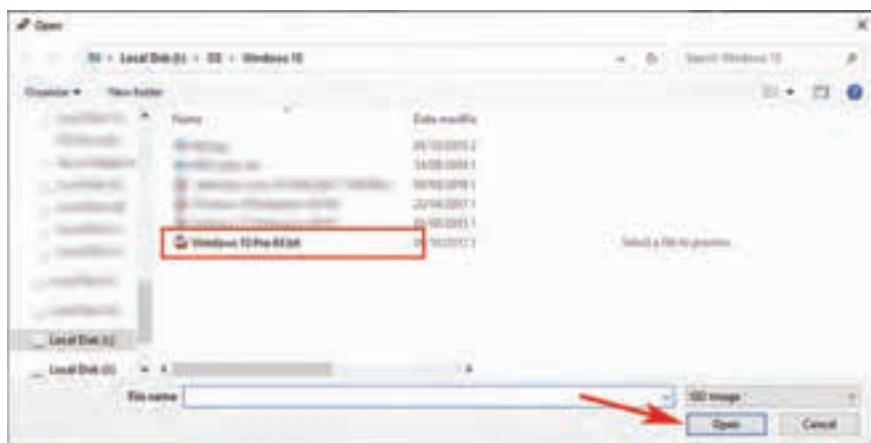
Dengan perangkat masukan seperti microphone kita dapat berinteraksi dengan komputer dengan merekam sebuah suara, bahkan dengan adanya teknologi *speech recognition* komputer dapat mengetahui dan melakukan sesuatu sesuai dengan yang kita perintahkan melalui suara. Kemudian perangkat seperti webcam sehingga kita dapat mengambil gambar atau rekaman video.

Perlu diperhatikan bahwa Interaksi Manusia Komputer ini tidak hanya terjadi ketika kalian sedang menggunakan komputer saja, tetapi juga saat kalian menggunakan *smartphone*, smartTV atau bahkan *game console*.

F. Instalasi Sistem Operasi

Kalian telah mempelajari tentang apa itu sistem operasi pada pembahasan sebelumnya. Saat ini kalian akan mencoba mempraktikkan bagaimana cara melakukan instalasi sistem operasi Windows dan Linux Ubuntu pada komputer. Karena kalian akan praktik maka kalian harus memperhatikan Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) dengan memastikan lingkungan sekitar bersih dan kondusif, duduk dengan posisi tegak dan leher lurus. Kemudian pastikan layar komputer sejajar dengan mata kalian. Gunakan kursi yang nyaman dan pastikan monitor dalam keadaan normal dan terbaca atau terlihat dengan baik.

1. *Booting* Menggunakan USB (Flashdisk)/DVD

Hal pertama yang perlu disiapkan adalah memastikan bahwa kalian telah memiliki sistem operasi dengan format iso. Kalian dapat menggunakan iso yang telah disediakan oleh sekolah. Kemudian siapkan sebuah USB (Flashdisk)/DVD sebagai perangkat *bootable*. Kalian dapat membuat *bootable* USB (Flashdisk)/DVD sendiri dengan mengikuti langkah-langkah menggunakan aplikasi Rufus. Berikut alamat url mengunduh aplikasi Rufus www.rufus.ie. Kalian dapat mengunduh dengan tipe *installer* atau *portable*.

Pertama-tama buka aplikasi Rufus yang telah diunduh kemudian pilih pada Device adalah USB (Flashdisk) yang telah kalian pasang. Kemudian klik tombol **SELECT** dan pilih file iso yang telah disiapkan. Seperti pada gambar di bawah ini.

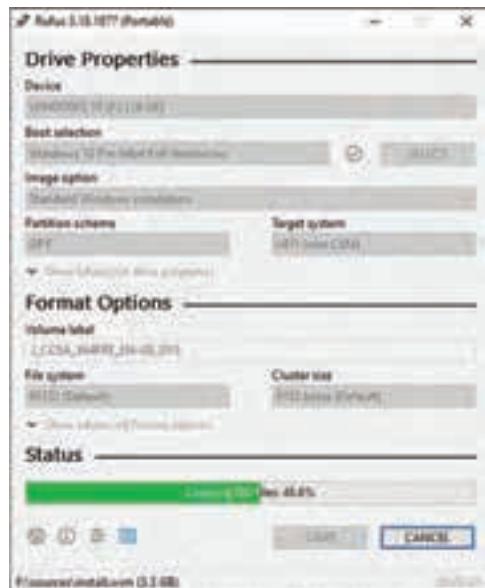
Gambar 3.36 Tangkapan Layar Pemilihan Perangkat USB Drive sebagai *Bootable*

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Setelah kalian klik tombol **SELECT** maka akan muncul jendela baru untuk memilih file iso yang telah kalian siapkan. Klik tombol Open untuk melakukan tahap selanjutnya.

Gambar 3.37 Tangkapan Layar Pemilihan File Sistem Operasi ISO sebagai *Bootable*

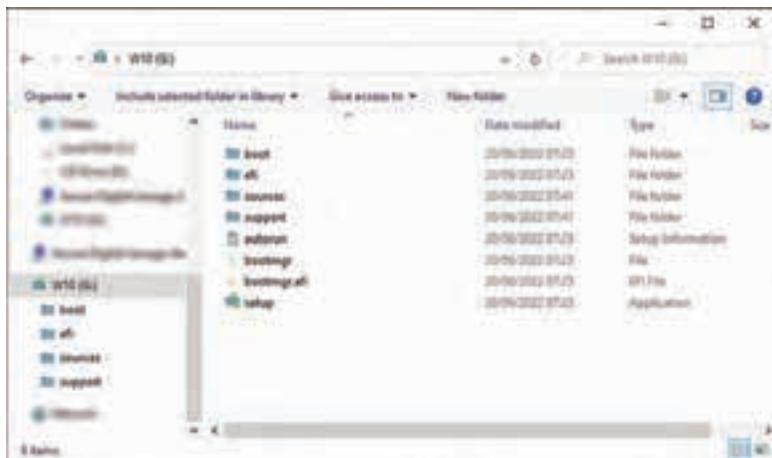
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Kemudian setelah klik tombol “Open” maka file iso tersebut akan diverifikasi oleh Rufus, pastikan pada “Boot selection” terdapat simbol centang biru. Kemudian periksa kembali mulai dari pemilihan device USB (Flashdisk), pemilihan file iso, dan hasil “Format

Options” yang akan dieksekusi. Klik “Start” untuk memulai *bootable* file iso ke dalam device USB (Flashdisk) seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 3.38 Tangkapan Layar Aplikasi Rufus setelah Pemilihan File ISO

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Setelah tombol Start dieksekusi pada progress *bootable* akan berjalan, tunggu hingga selesai prosesnya.

Gambar 3.39 Tangkapan Layar Proses *Bootable* pada USB Berjalan

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Gambar 3.40 Tangkapan Layar Proses *Bootable* pada USB Berhasil

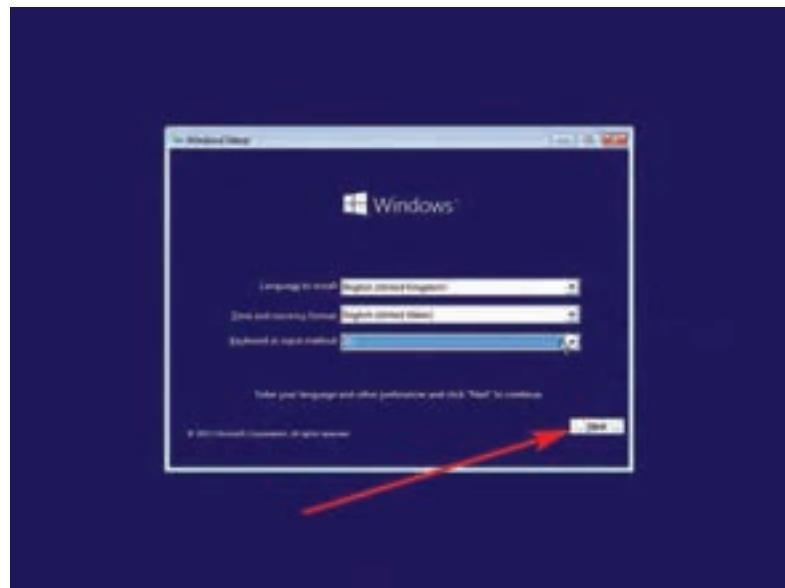
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Setelah proses *bootable* berjalan menampilkan status Ready, klik tombol **CLOSE** pada Rufus dan periksa hasil *bootable* pada USB (Flashdisk)/DVD kalian. Maka data atau file yang muncul adalah seperti gambar di bawah ini.

Gambar 3.41 Tangkapan Layar Isi dari USB sebagai *Bootable* Sistem Operasi

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Setelah *bootable* USB (Flashdisk)/DVD sistem operasi Windows, masukkan perangkat tersebut ke *Personal Computer* (PC) kalian dan kemudian *restart* PC. Pastikan bahwa pengaturan bios telah diprioritaskan untuk *booting* menggunakan USB (Flashdisk)/DVD terlebih dahulu sebelum ke Hard Drive.

2. Instal Sistem Operasi Windows

Di bawah ini adalah tampilan awal booting Windows 10 pada saat membaca USB/DVD Windows 10.

Gambar 3.42 Tangkapan Layar Tampilan Awal pada *Booting* Windows 10

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

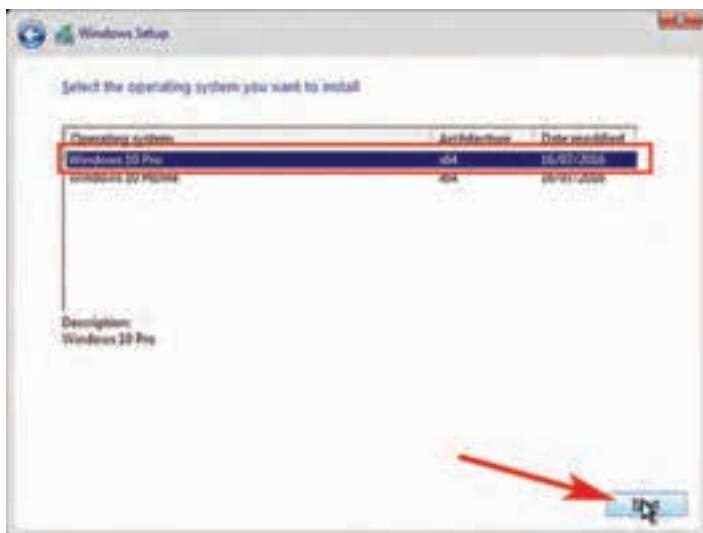
Lakukan Konfigurasi sebelum Install seperti pada gambar di bawah ini.

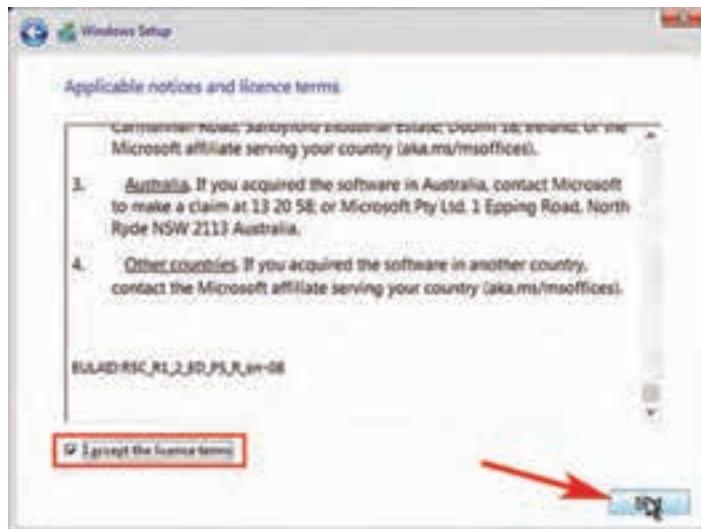
Gambar 3.43 Tangkapan Layar Konfigurasi Awal Instalasi Windows 10

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Kemudian pilihlah bahasa, format jam dan mata uang, serta keyboard sesuai keinginan dan kebutuhan kalian, lalu klik “Next”.

Gambar 3.44 Tangkapan Layar Proses Eksekusi Instalasi Windows 10

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Klik “Install now” untuk melanjutkan proses instal Windows 10.

Gambar 3.45 Tangkapan Layar Proses Instalasi Windows 10 (*product key*)
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Masukkan *product key* yang berisikan 25 karakter jika kalian memilikinya, jika tidak pilih "I don't have a product key" lalu klik "Next".

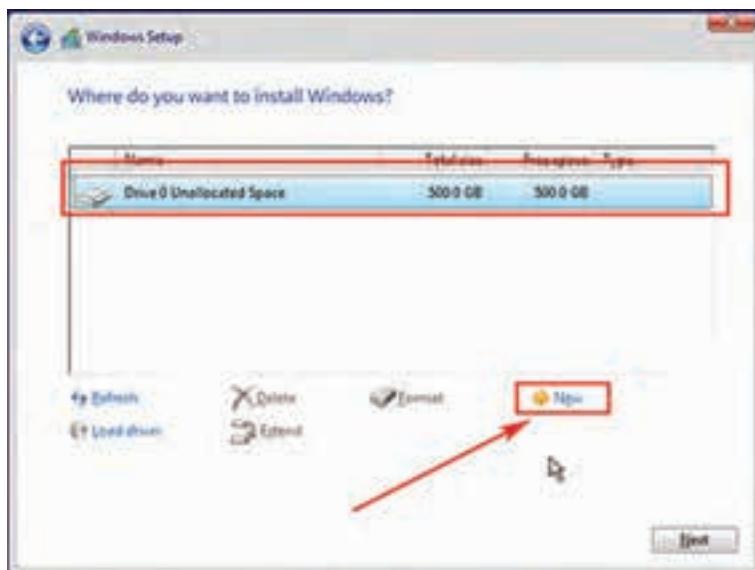
Gambar 3.46 Tangkapan Layar Pemilihan Jenis Windows 10 yang akan Diinstal
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Selanjutnya, kalian akan diminta memilih jenis Windows, silahkan pilih jenis Windows yang akan diinstal. Sebagai contoh gambar di atas memilih Windows 10 Pro, klik "Next" untuk melanjutkan proses instal.

Gambar 3.47 Tangkapan Layar Melakukan *Check List* pada *License Terms*

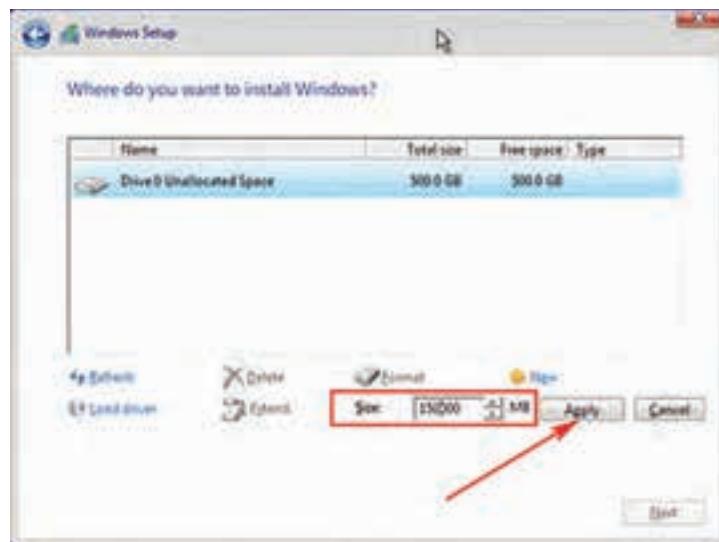
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Kemudian muncul pesan untuk menyetujui *license terms*. Setelah membaca *license terms*, silahkan klik *checkbox* di bawahnya lalu klik “Next” untuk melanjutkan proses instal.

Gambar 3.48 Tangkapan Layar Pemilihan Tipe Instalasi Windows 10

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Pada gambar di atas terdapat dua buah pilihan, yaitu *Upgrade* atau *Custom*. Saat kalian memilih *Upgrade*, Windows akan secara otomatis menginstal menggunakan partisi yang ada secara *default*, dan kalian tidak dapat mengubahnya kembali selain melakukan instalasi ulang kembali.

Namun ketika kalian memilih *Custom*, selanjutnya kalian dapat menentukan partisi mana yang akan digunakan untuk sistem operasi Windows, dan kalian juga dapat mengatur kembali pada partisi seperti membuat partisi tambahan untuk menyimpan data kalian agar terpisah dengan sistem.

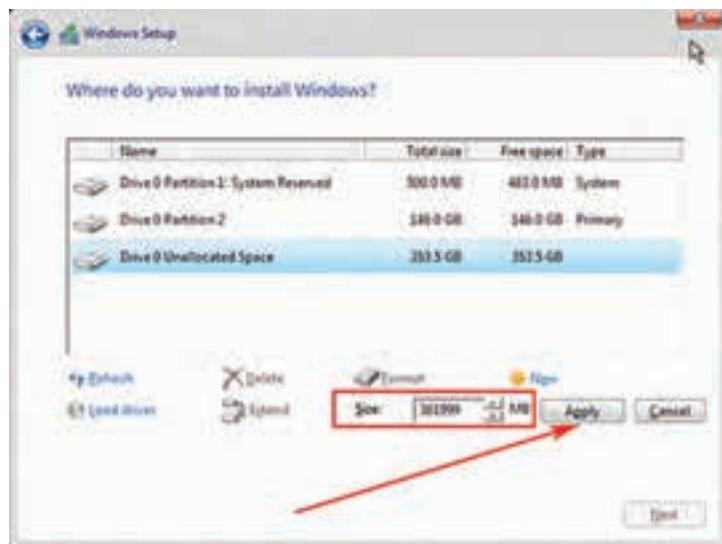
a. Menentukan Partisi *Hard Drive*

Partisi *hard disk* adalah proses cara membagi dari total penyimpanan *hard disk* menjadi beberapa bagian. Sebagai contoh, kalian memiliki *hard disk* dengan kapasitas 500 GB, kita bagi *hard disk* tersebut menjadi 2 partisi, bagian yang pertama disebut Drive C. Lalu, mengalokasikan kapasitas sebesar pada Drive C yaitu 150 GB, rencananya pada Drive C ini yang akan digunakan untuk menyimpan sistem operasi Windows. Bagian kedua bisa kalian berikan nama Drive D, yang akan dialokasikan sisa kapasitas setelah dikurangi Drive C yaitu sebesar 350 GB, di mana pada Drive D ini kalian bisa menyimpan data-data seperti dokumen, foto, video, atau file lainnya.

Gambar 3.49 Tangkapan Layar Pengaturan Partisi Hard Drive

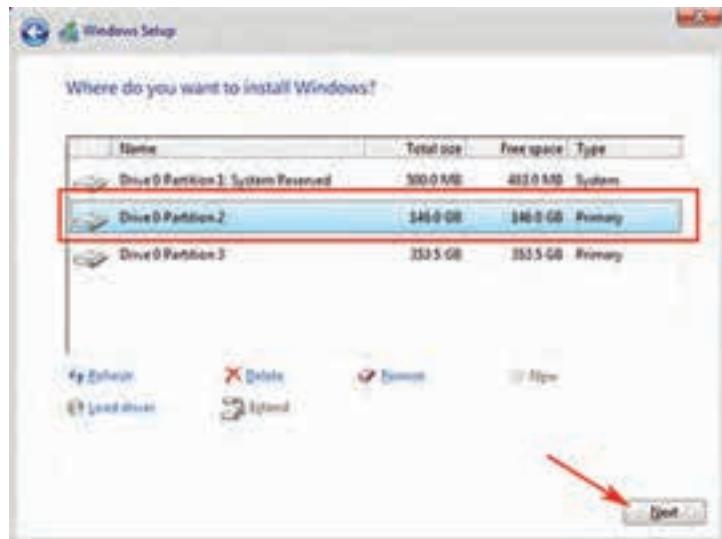
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Sebagai contoh pada gambar di atas kalian memiliki *hard disk* dengan kapasitas 500 GB, kemudian memiliki rencana untuk membaginya menjadi dua buah partisi. Partisi pertama untuk sistem operasi Windows sebesar 150 GB, dan sisanya partisi kedua sebagai penyimpanan data. Pertama-tama klik “New” untuk membuat partisi baru.

Gambar 3.50 Tangkapan Layar Penambahan Partisi Hard Drive Baru

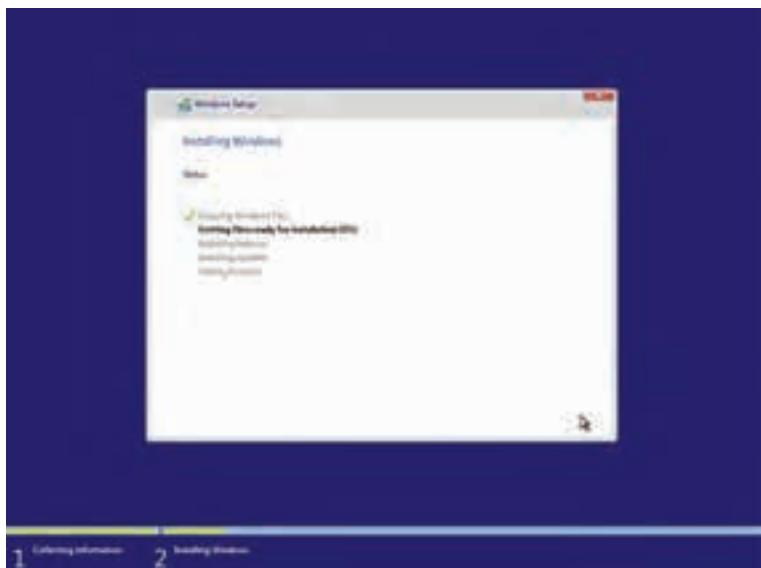
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Kemudian masukkan besarnya kapasitas yang akan dialokasikan untuk partisi pertama yang akan kalian buat, lalu klik "Apply".

Gambar 3.51 Tangkapan Layar Pesan Konfirmasi Partisi Tambahan

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Gambar di atas menunjukan bahwa Windows akan membuat partisi tambahan secara otomatis. Partisi tambahan ini biasanya digunakan untuk bios. Klik "OK" untuk lanjut.

Gambar 3.52 Tangkapan Layar Penambahan Partisi pada Sisa Kapasitas Hard Drive

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Selanjutnya, kalian bisa lihat bahwa masih memiliki 350 GB *hard disk* yang tersisa dan belum terpartisi, klik pada drive tersebut, kemudian klik "New" dan secara otomatis akan terisi sisa *hard disk* yang belum terpartisi. Klik "Apply".

Gambar 3.53 Tangkapan Layar Pemilihan Partisi sebagai Tempat Windows 10 Diinstal

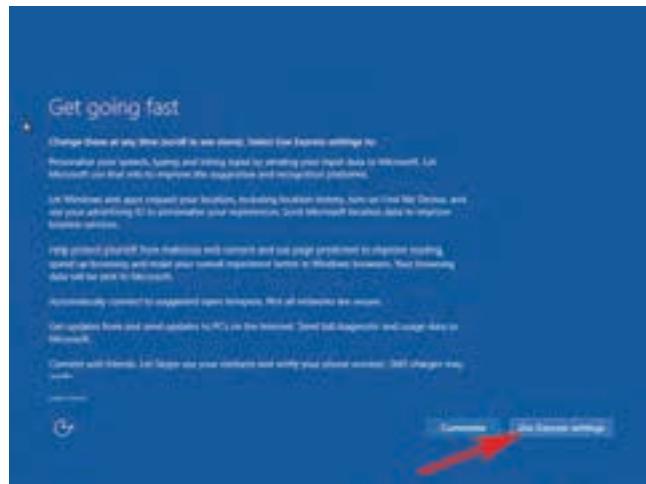
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Pada akhirnya, gambar di atas menampilkan terdapat tiga buah partisi. "Drive0 Partition 1" tidak akan terlihat setelah kalian masuk ke Windows, "Drive0 Partition 2" akan menjadi Drive C yang akan digunakan untuk menyimpan sistem operasi

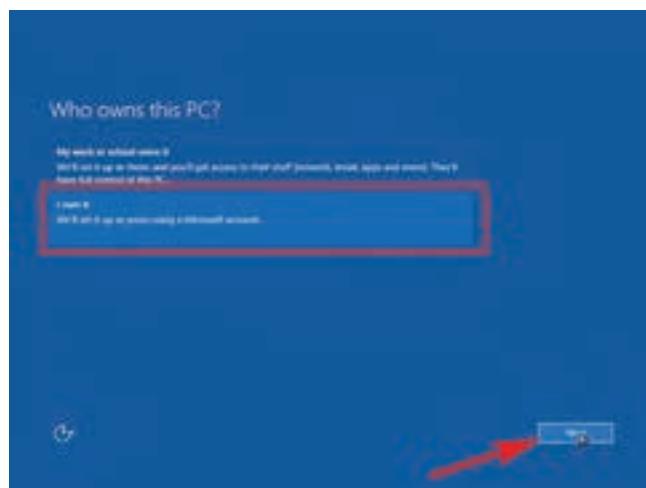
Windows, “Drive0 Partition 3” akan menjadi Drive D yang dapat kalian gunakan untuk menyimpan berkas-berkas. Selanjutnya, pastikan dengan klik “Drive0 Partition 2” lalu klik “Next” untuk memulai proses instal.

Gambar 3.54 Tangkapan Layar Proses Instalasi Windows 10 Berjalan

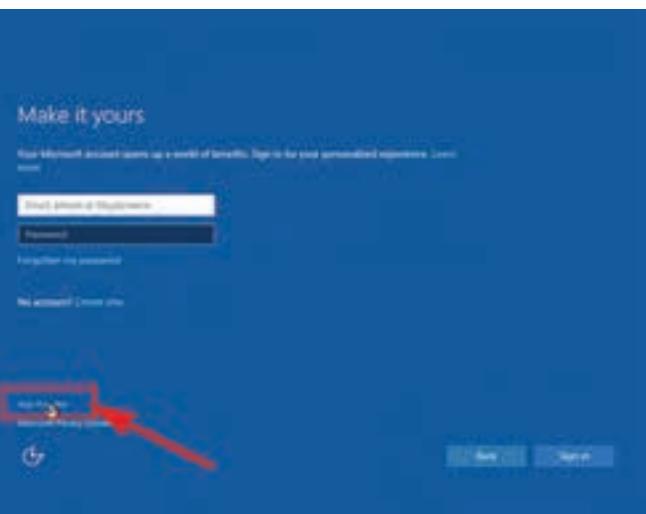
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Memerlukan waktu yang cukup dan bergantung pada spesifikasi komputer yang diinstal Windows. Setelah proses instalasi selesai, komputer akan *Restart* otomatis.

Gambar 3.55 Tangkapan Layar *Restarting* Windows setelah Selesai Instalasi

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

b. Personalisasi

Sampai dengan tahap ini bisa dikatakan bahwa proses instal Windows 10 telah selesai. Selanjutnya, kalian akan melakukan personalisasi yang akan mengarahkan kalian untuk membuat nama *user* komputernya.

Gambar 3.56 Tangkapan Layar Proses Pembuatan *User*

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Pada gambar di atas, silahkan klik "Use Express settings" untuk menampilkan isian yang lebih sederhana.

Gambar 3.57 Tangkapan Layar Pemilihan Status Kepemilikan PC

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

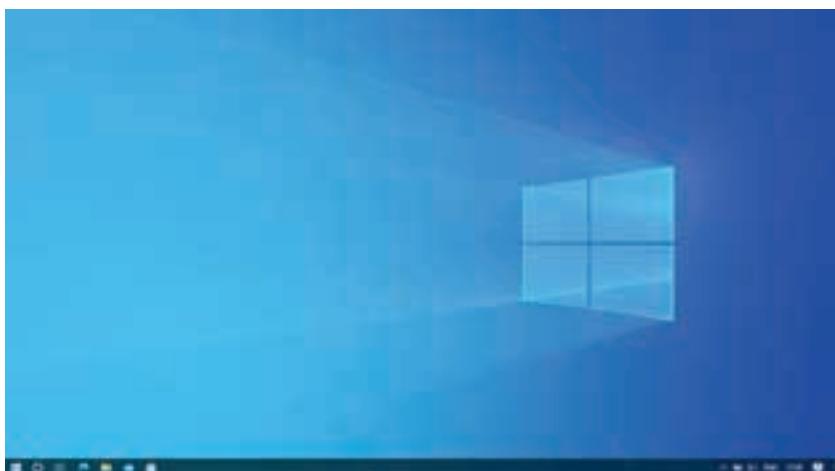
Kemudian klik "I own it" jika PC yang kalian instal akan digunakan untuk keperluan pribadi atau kalian bisa mencoba "My work or school owns it" untuk mode penggunaan kantor atau sekolah, lalu klik "Next".

Gambar 3.58 Tangkapan Layar Penambahan Akun Microsoft dengan Email dan *Password*

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Pada gambar di atas jika kalian memiliki akun Microsoft, kalian bisa mengisikan *username* dan *password*-nya, atau kalian bisa mendaftarkan dengan cara klik "Create one." Namun, jika kalian berencana tidak menggunakan akun Microsoft, kalian bisa melewati langkah ini dengan klik "Skip this step".

Gambar 3.59 Tangkapan Layar Penambahan Akun sebagai Administrator PC

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Kemudian masukkan *username* dan *password* kalian dua kali, lalu tuliskan "Password hint" berisikan hal apa saja, seperti nama ayah, ibu, warna favorit, dan lain-lain, yang dapat mengingatkan kalian tentang *password* bila kalian lupa.

Gambar 3.60 Tangkapan Layar Konfigurasi Cortana

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Pada gambar di atas kalian dapat memilih menggunakan Cortana atau tidak, tentu saja kalian disarankan memilih "Use Cortana" agar fitur pada Windows lebih lengkap. Proses instalasi telah selesai, silakan menunggu beberapa saat kemudian.

Gambar 3.61 Tangkapan Layar Tampilan Desktop pada Windows 10

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Selamat! Pada gambar di atas adalah tampilan desktop pada Windows yang telah berhasil diinstal.

Setelah kalian berhasil melakukan instalasi pada sistem operasi Windows, selanjutnya kalian perlu mencoba bagaimana cara melakukan instalasi sistem operasi pada Linux.

3. Latihan Pengetahuan

Ratna sedang mengalami musibah karena sistem operasi dari laptopnya tidak bekerja sebagaimana fungsinya, kemudian ia berencana untuk memasang atau menginstal kembali sistem operasi tersebut. Jelaskan bagaimana proses yang harus dilakukan Ratna dalam melakukan instalasi sistem operasi!

Rangkuman

Sistem komputer adalah hubungan atau interaksi antara komponen perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna yang mana dirancang untuk saling menerima, mengelola dan menyajikan informasi yang diinginkan oleh penggunanya.

Perangkat keras komputer memiliki komponen perangkat *input*, *output*, proses dan media penyimpanan. Masing-masing perangkat memiliki fungsi dan kegunaan sesuai dengan kebutuhan.

Komponen pengguna adalah seorang manusia yang berinteraksi dengan komputer dan memiliki jenis atau spesifikasinya dengan menyesuaikan jenis pekerjaan yang akan dilakukan.

Mekanisme kerja pada komputer terjadi pada *Central Processing Unit* (CPU) yang merupakan komponen terpenting dalam menjalankan tugas-tugas sistem komputer. CPU ini berfungsi sebagai komponen utama dalam mengolah data sesuai dengan instruksi yang diterimanya.

Interaksi antara komputer dan pengguna juga disebut Interaksi Manusia Komputer (IMK). IMK adalah serangkaian proses, komunikasi atau kegiatan yang dilakukan oleh pengguna atau manusia untuk berinteraksi dengan komputer secara interaktif dengan harapan mampu menyelesaikan tugas atau masalah pada penggunanya.

1. Tugas Mandiri

Sistem komputer tidak lepas dari interaksi antara komponen perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna. Berikut ini adalah pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui kemampuan kalian secara mandiri.

a. Dengan pemahaman kalian, coba buatlah rangkuman dengan kata-kata sendiri tentang komponen dari Perangkat Keras dan Perangkat Lunak pada komputer.

b. Jelaskan perbedaan sistem operasi pada Windows dan Linux!

c. Pada interaksi antara komputer dan pengguna, coba berikan contoh manfaat yang didapatkan oleh penggunanya dalam menggunakan komputer terhadap *Graphical User Interface* (GUI).

d. Pada komponen Pengguna, berikan contoh dan jelaskan apa yang dikerjakan oleh seorang teknisi komputer!

e. Menurut kalian, jelaskan bagaimana proses kerja pada siklus Fetch, Decode, dan Execute!

2. Tugas Kelompok

Dalam sebuah kelompok, kalian harus saling berkolaborasi dan saling memberi masukan dengan cara yang baik. Kalian harus saling menghargai pendapat teman kalian dengan mendengarkan ketika teman menyampaikan pendapatnya. Bekerja samalah untuk tugas berikut!

a. Buatlah file presentasi dengan tema bagaimana cara kerja komputer (Fetch, Decode, dan Execute).

b. Presentasikan hasil pekerjaan kalian di depan teman satu kelas dan guru.

Refleksi

Dengan mempelajari materi ini kalian bisa semakin memahami bagaimana komponen pada sistem komputer dapat bekerja. Kalian lebih mengenal bagaimana hubungan dan interaksi komponen perangkat keras, perangkat lunak, dan sebagai penggunanya. Kemudian juga bisa mengetahui bagaimana mekanisme kerja pada sebuah komputer dan interaksi antara komputer dan pengguna.

Pengayaan

Untuk kalian yang sudah menguasai materi tentang interaksi antara komputer dan pengguna, selanjutnya coba kalian renungkan dan ceritakan hal-hal yang sering kalian lakukan dalam berinteraksi dengan komputer terutama pada kegiatan pembelajaran.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Informatika
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis: Kusmadi, dkk.
ISBN: 978-623-388-010-7 (PDF)

Bab 4

Jaringan Komputer dan Internet

Peserta didik mampu menerapkan konektivitas jaringan lokal, komunikasi data via ponsel, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet), enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan penyambungan perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia.

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, melalui diskusi, demonstrasi dan eksplorasi kalian diharapkan mampu:

1. Mengenal perangkat jaringan dengan baik dan benar.
2. Menerapkan konektivitas jaringan lokal dengan teliti dan benar.
3. Melakukan komunikasi data via ponsel dengan baik dan benar.
4. Menerapkan konektivitas internet melalui jaringan kabel dengan baik dan benar.
5. Menerapkan konektivitas internet melalui jaringan nirkabel (bluetooth, wifi, internet) dengan teliti dan benar.
6. Melakukan enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan penyambungan perangkat ke jaringan internet yang tersedia dengan teliti dan benar.
7. Melakukan enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan penyambungan perangkat ke jaringan lokal yang tersedia dengan teliti dan benar.

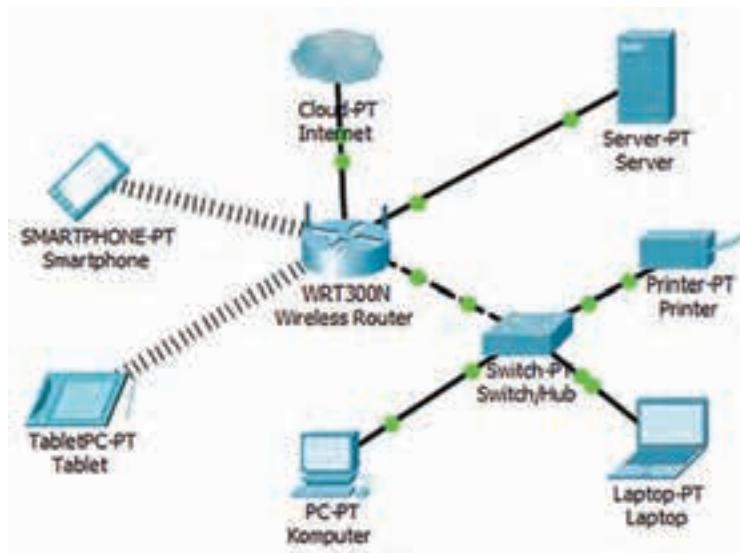
Peta Materi

Gambar 4.1 Peta Materi Jaringan Komputer dan Internet

Pada bab berikut ini akan dijelaskan materi tentang jaringan komputer dan internet. Taukah kalian bahwa sebenarnya kalian sering memanfaatkan jaringan lokal dan internet untuk berkomunikasi melalui perangkat *smartphone* yang kalian gunakan seperti berbagi file, berkirim pesan, telepon atau *video call*. Selain menggunakan *smartphone* kalian bisa menggunakan laptop atau komputer untuk membentuk jaringan lokal dan internet. Tahukah kalian komponen apa saja yang dibutuhkan untuk membuat jaringan?

Dapatkah kalian ceritakan pengalaman ketika melakukan konfigurasi untuk berbagi data melalui bluetooth atau berbagi akses internet dari *smartphone* kalian? Apa yang kalian lakukan agar akses internet yang dibagikan aman?

Selain melakukan konfigurasi pada *smartphone* kalian juga harus bisa melakukan konfigurasi pada perangkat jaringan lainnya. Tertarik ingin mengetahui tentang jaringan komputer dan internet? Mari kita simak dengan cermat, serta siapkan ide-ide kreatif kalian berkaitan dengan materi dan instruksi atau tugas yang ada di bab berikut ini.

A. Mengenal Jaringan

Jaringan adalah kumpulan titik-titik yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya untuk berbagi sumber daya dan bertukar informasi.

Apa itu Jaringan Komputer? Jaringan komputer (jaringan) adalah jaringan telekomunikasi yang digunakan untuk saling berkomunikasi dengan bertukar data antar komputer. Tujuan dari jaringan komputer ialah setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta atau menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan *system client-server* dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

Dua buah komputer atau lebih yang masing-masing memiliki sebuah kartu jaringan, kemudian dihubungkan melalui kabel maupun nirkabel sebagai media transmisi data, dan terdapat perangkat lunak sistem operasi jaringan akan membentuk sebuah jaringan komputer yang sederhana. Apabila ingin membuat jaringan komputer yang lebih luas lagi jangkauannya maka diperlukan peralatan tambahan seperti Hub, Bridge, Switch, Router, Gateway sebagai peralatan interkoneksinya.

Pada bagian ini kalian akan mempelajari tentang jaringan lokal dan jaringan internet.

1. Jaringan Lokal

Gambar 4.2 Diagram LAN

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Jaringan komputer yang mencakup wilayah kecil untuk model jaringannya, seperti jaringan komputer sekolah, kampus, lab, gedung, kantor, dalam rumah atau yang lebih kecil. Pada jaringan lokal teknologi yang digunakan berbasis pada IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat *switch* karena koneksi menggunakan kabel, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbps. Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi IEEE 802.11 (atau biasa disebut *Wi-fi*) jaringan tanpa kabel juga sering digunakan untuk membentuk Local Area Network (LAN). Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi *Wireless Fidelity* (*Wi-fi*) atau *Wireless Local Area Network* (WLAN) biasa disebut *hotspot*.

Pada LAN, setiap *node* atau komputer mempunyai daya komputasi sendiri yang berbeda dengan konsep *dump terminal*. Setiap komputer dapat mengakses sumber daya yang ada pada LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur pada LAN. Sumber daya yang diakses dapat berupa data (file dan folder) atau perangkat seperti printer dan scanner. Selain itu pada LAN, seorang pengguna juga dapat berkomunikasi dengan pengguna lain menggunakan aplikasi yang sesuai, seperti *chatting* menggunakan *command prompt* atau mengontrol (*remote*) komputer dari jaringan.

Berbeda dengan Jaringan Area Luas atau *Wide Area Network* (WAN), maka LAN mempunyai karakteristik sebagai berikut.

- Mempunyai pesan data yang lebih tinggi.
- Meliputi wilayah geografi yang lebih sempit.
- Tidak membutuhkan jalur telekomunikasi yang disewa dari operator telekomunikasi.

Biasanya salah satu komputer di antara jaringan komputer itu akan digunakan sebagai server yang menyediakan berbagai layanan dan mengatur semua sistem yang ada di dalam jaringan.

a. Komponen yang dibutuhkan dalam jaringan

Dalam suatu jaringan dibutuhkan beberapa komponen. Komponen tersebut berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

1) Hardware untuk Jaringan

Berikut beberapa perangkat keras (*hardware*) untuk jaringan.

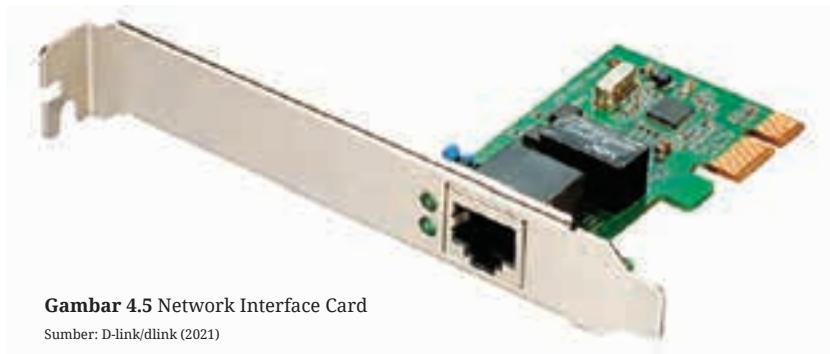
a) Komputer Client

Komputer yang digunakan oleh *end user* (pengguna) untuk mengakses sumber daya yang ada dijaringan. Komputer client terkadang ditunjuk sebagai *workstation*.

Gambar 4.3 Laptop dan Komputer

Sumber: Hendra/servicecenter (2019)

b) Komputer Server

Komputer yang digunakan sebagai penyedia layanan yang akan diakses oleh *client* baik dari *smartphone*, laptop perangkat klien yang lain.

Gambar 4.4 Server

Sumber: dell/dell (2021)

c) Network Interface Card (NIC)

Kartu jaringan atau LAN Card adalah sebuah kartu yang berfungsi sebagai jembatan dari komputer ke sebuah jaringan komputer. Sebagian besar komputer modern saat ini sudah memiliki NIC secara built-in (menjadi satu paket dengan perangkat komputer).

NIC memiliki berbagai variasi yang dibedakan berdasarkan kecepatannya: ethernet (10 Mbps), fast ethernet (100 Mbps), gigabit ethernet (1000 Mbps), dan tengig (10000 Mbps).

Gambar 4.5 Network Interface Card
Sumber: D-link/dlink (2021)

d) Wireless Card

Wireless Card adalah sebuah perangkat untuk menangkap sinyal dan menghubungkan sebuah perangkat ke jaringan nirkabel. Laptop/notebook generasi sekarang sudah memiliki jaringan nirkabel dari pabrik, tetapi sebagian besar komputer desktop mewajibkan pengguna untuk menambahkan perangkat jaringan nirkabel sendiri.

Gambar 4.6 Wireless Card dan USB Wireless
Sumber: TP-Link/tp-link, D-link/dlink (2021)

e) Bluetooth Card

Bluetooth Card adalah sebuah perangkat untuk menangkap sinyal dan menghubungkan antar dua perangkat tanpa kabel secara privat. Laptop/ notebook generasi sekarang rata-rata sudah memiliki bluetooth card, tetapi sebagian besar komputer desktop mewajibkan pengguna untuk menambahkan perangkat sendiri baik berupa card atau USB.

Gambar 4.7 Wireless Card with Bluetooth dan USB Bluetooth

Sumber: D-link/dlink, TP-Link/tp-link (2022)

f) Router

Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya, serta dapat menghubungkan jaringan LAN ke internet.

Gambar 4.8 Wireless Router

Sumber: Tp-link/tp-link (2021)

Gambar 4.9 Modem ADSL

Sumber: D-link/dlink (2021)

Gambar 4.10
Optical Network Unit (ONU)

Sumber: Runzhou Fiber/id.runzfiber (2021)

g) Modem/ONU

Modulator Demodulator yang dikenal dengan istilah **Modem** memiliki arti sebagai alat komunikasi dua arah yang mengubah informasi dari sinyal digital ke sinyal analog dan sebaliknya dari sinyal analog ke sinyal digital. Karena itu, **Modulator** merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi (dari sinyal digital ke sinyal analog) ke dalam sinyal pembawa (*carrier*) dan siap untuk dikirimkan. Adapun **Demodulator** adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (dari sinyal analog ke sinyal digital) yang berisi data atau pesan dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik. Modem ini merupakan penggabungan keduaduanya. Optical Network Unit (ONU) adalah perangkat jaringan yang digunakan untuk koneksi jaringan fiber optic yang tersambung di rumah dari penyedia layanan internet.

h) Access Point/Repeater

Access Point adalah perangkat jaringan yang dipasang untuk menyebarkan sinyal transmisi jaringan melalui wireless atau tanpa kabel dan bisa dilakukan konfigurasi untuk membatasi akses atau pengguna yang konek ke perangkat wireless. Repeater dipasang dititik tertentu yang berfungsi untuk menyebarkan sinyal wireless dan memperkuat sinyal sehingga perangkat yang terhubung akan mendapatkan sinyal yang kuat.

Gambar 4.11 Access Point

Sumber: linksys/linksys (2021)

i) Switch/Hub

Switch merupakan perangkat yang berfungsi untuk mengalokasikan atau menghubungkan jalur lalu lintas data dari setiap segmen jaringan ke jaringan tujuan. Hub merupakan sebuah perangkat jaringan komputer yang memiliki fungsi hampir sama dengan switch yaitu untuk menghubungkan peralatan-peralatan dengan ethernet 10BaseT yang menggunakan kabel UTP/STP dengan konektor RJ 45 atau serat optik sehingga menjadikannya dalam satu segmen jaringan.

Gambar 4.12 Switch dan Hub

Sumber: D-Link/dlink (2021)

2) Kabel Jaringan

Untuk jaringan yang membutuhkan kabel sebagai penghubung seperti jaringan menggunakan kabel (*wired network*). Kabel merupakan suatu hal yang penting untuk kelancaran dalam pengiriman atau penerimaan informasi. Ada beberapa jenis kabel yang dapat digunakan. Berikut jenis-jenis kabelnya.

Gambar 4.13 Jenis Kabel Jaringan

Sumber: Abdulloh Solichin/netsolution (2020), Niko/pintarkomputer (2014)

a) UTP

Kabel yang tersusun atas sepasang konduktor yang terbungkus plastik dan masing-masing dilapisi plastik sebagai isolator yang diberi warna (orange, putih orange, hijau, putih hijau, biru, putih biru, coklat, putih coklat). Jangkauan frekuensi CAT5 maksimum 100 MHz dan kecepatan hingga 100 Mbps, CAT6 mendukung kebutuhan Gigabit Ethernet dan Mendukung frekuensi hingga 250 MHz, dan CAT6a dapat beroperasi pada frekuensi hingga 750 MHz. Untuk

pemasangan di kartu jaringan diperlukan konektor UTP seperti konektor RJ45 atau RJ11. Untuk biaya pemasangan dengan menggunakan kabel UTP relatif murah.

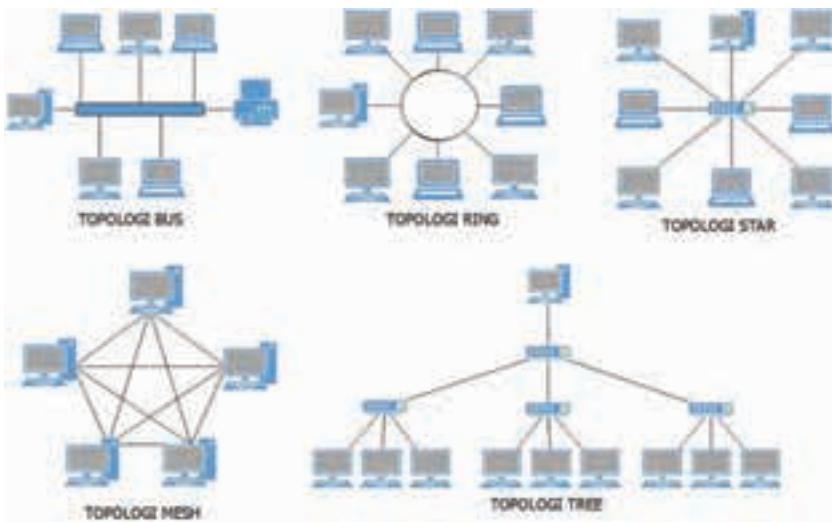
b) STP

Kabel STP bentuknya hampir sama dengan kabel UTP, hanya saja memiliki pembungkus rangkap. Pembungkus tengahnya berupa metal shield atau metal foil untuk menghindari gangguan elektromagnetis serta terdapat kawat didalamnya yang berfungsi untuk menahan jika terjadi tekukan pada kabel atau gangguan di bagian luar kabel. Konektor yang digunakan pada kabel STP sama dengan konektor kabel UTP.

c) Coaxial

Pada kabel koaksial ini terdiri atas sebuah konduktor inti dari tembaga yang dilapisi tiga pembungkus. Pembungkus ini biasanya terbuat dari plastik. Pembungkus pertama dan ketiga merupakan isolator, dan pembungkus kedua yang berada di tengah merupakan konduktor. Tipe kabel ini dibedakan menjadi dua tipe, yaitu thin (thinnet) dan thick (thicknet). Perbedaannya adalah kabel thin lebih fleksibel, harga lebih murah dan lebih mudah digunakan daripada kabel thick. Konektor yang dipakai adalah BNC (*Bayonet Network Connector*), konektor-T (T-BNC) dan terminal 50 ohm.

d) Fiber Optic

Fiber Optic atau serat optik terbuat dari serat kaca berfungsi sebagai transmisi sinyal yang berbentuk cahaya. Konektor yang digunakan untuk serat optik ini adalah konektor FO (SC, ST, LC). Dengan menggunakan serat optik ini memungkinkan transmisi data dengan kecepatan 10 Mbps – 10 Gbps. Selain itu, jarak jangkauan yang ditempuh sinyal lebih jauh dibanding kabel jenis lain dan mempunyai *bandwidth* yang lebih besar. Pada serat optik ini memiliki kelemahan yaitu mudah patah sehingga kurang memungkinkan untuk dipindah-pindah, pemasangan yang sulit, biaya perawatan yang mahal dan harga serat optiknya sendiri yang relatif mahal.

Gambar 4.14 Fiber Optic

Sumber: Wanella Rosaprana/tekno.foresteract (2020)

b. Layout Jaringan Lokal

Layout dalam jaringan dikenal juga sebagai topologi jaringan yang menggambarkan secara fisik dan logis di mana perangkat dan segmen jaringan saling berhubungan. LAN pada umumnya terdiri dari kabel dan switch, yang dapat dihubungkan ke router/modem untuk akses internet dan di dalam LAN juga terdapat Firewall, load balancer dan pendeteksi gangguan jaringan.

Contoh topologi jaringan logis dikategorikan sebagai topologi bus, dan token ring, yang dikategorikan sebagai topologi ring. Contoh topologi jaringan fisik termasuk jaringan topologi star, mesh, tree, ring, point-to-point, circular, hybrid, dan bus, masing-masing terdiri dari konfigurasi node dan link yang berbeda.

Gambar 4.15 Topologi Jaringan

Sumber: Imam Badrudin (2022)

c. Cara Kerja Jaringan Lokal

Fungsi Jaringan Area Lokal adalah untuk menghubungkan komputer bersama-sama dan menyediakan akses bersama ke printer, file, dan layanan lainnya. Arsitektur jaringan area lokal dikategorikan sebagai *peer-to-peer* atau *client-server*. Pada jaringan area lokal *client-server*, server berfungsi menyediakan layanan seperti akses database, berbagi dokumen, email, pencetakan, dan mengelola lalu lintas jaringan. Beberapa perangkat klien terhubung ke server pusat dengan menggunakan perangkat *wireless* atau *switch* dapat mengakses layanan yang disediakan. Sedangkan perangkat pada jaringan *peer-to-peer* berbagi data secara langsung antar komputer menggunakan kabel atau *wireless*.

LAN dapat saling terhubung dengan LAN lain menggunakan router atau melalui jalur dan layanan yang disewakan atau melalui internet menggunakan teknologi VPN. Sistem LAN yang saling terhubung dengan LAN yang lain ini diklasifikasikan sebagai Jaringan Area Luas (WAN) atau Jaringan Area Metropolitan (MAN). Jaringan Lokal dan Jaringan Luas berbeda dalam jangkauannya. Jaringan Area Lokal Teremulasi memungkinkan perutean dan menjembatani data jaringan *Asynchronous Transfer Mode* (ATM) yang memfasilitasi pertukaran data jaringan *Ethernet* dan token ring.

d. Membuat Jaringan Lokal

Dalam membuat rancangan Jaringan Lokal, yang harus dilakukan yaitu menentukan kebutuhan jaringan. Hitung jumlah perangkat yang akan digunakan, kemudian menentukan jumlah *port* yang diperlukan. Perkiraan menambah jumlah *port* seiring bertambahnya jumlah perangkat.

Untuk menghubungkan perangkat secara nirkabel, Access Point atau router diperlukan untuk menyiarkan LAN nirkabel. Router juga diperlukan untuk membuat koneksi internet untuk perangkat di jaringan. Jarak antara perangkat keras harus diukur untuk menentukan panjang kabel yang dibutuhkan.

Setup hanya memerlukan menghubungkan router ke sumber listrik, menghubungkan modem ke router, menghubungkan switch ke router (jika menggunakan), dan menghubungkan perangkat ke port LAN terbuka pada router melalui Ethernet. Selanjutnya, siapkan satu komputer sebagai server Konfigurasi DHCP pada Access Point atau router. Ini akan memungkinkan semua komputer yang terhubung untuk mendapatkan alamat IP dengan mudah. Aktifkan Network Discovery" and "File and Printer Sharing".

Untuk Instalasi Jaringan Area Lokal nirkabel, mulailah dengan menghubungkan komputer ke salah satu port LAN router atau access point melalui Ethernet. Masukkan alamat IP router/access point ke browser saat dimintai nama pengguna dan kata sandi silahkan kalian lihat dibagian bawah pada perangkat router/access point untuk user dan password. Buka bagian "wireless" di pengaturan router/access point dan ubah nama jaringan di bagian "SSID".

Aktifkan "WPA-2 Personal" sebagai opsi keamanan atau otentikasi. Buat kata sandi di bawah Pre-Shared Key, pastikan bahwa jaringan nirkabel "diaktifkan", simpan perubahan, restart router, dan sambungkan perangkat nirkabel ke jaringan nirkabel, yang akan muncul di daftar perangkat jaringan yang tersedia dalam jangkauan.

Karakteristik Jaringan nirkabel meliputi: penyeimbangan beban kapasitas tinggi, skalabilitas, sistem manajemen jaringan, kontrol akses, opsi jangkauan dalam dan luar ruangan, kemampuan pengukuran kinerja, manajemen perangkat seluler, pemfilteran konten dan aplikasi web, roaming, redundansi, nirkabel Prioritas aplikasi Jaringan Area Lokal, pengalihan jaringan, dan firewall jaringan.

Masalah Jaringan Area Lokal yang umum yaitu adaptor Jaringan Area Lokal yang dinonaktifkan atau kesalahan adaptor, yang dapat disebabkan oleh pengaturan adaptor jaringan yang salah atau oleh perangkat lunak VPN. Solusi umum meliputi: memperbarui driver adaptor jaringan, mengatur ulang koneksi jaringan, dan memeriksa layanan ketergantungan WLAN AutoConfig.

e. Mengamankan Jaringan Lokal

Sebagian besar masalah dan solusi Jaringan Area Lokal berkaitan dengan masalah keamanan. Ada berbagai strategi untuk merancang Jaringan Area Lokal yang aman. Pendekatan yang umum adalah memasang firewall di belakang satu titik akses, seperti router nirkabel. Dapat juga ditambah dengan menggunakan protokol keamanan seperti *Wi-Fi Protected Access* (WPA) atau WPA2 untuk enkripsi kata sandi pada lalu lintas internet yang masuk, agar keamanan lebih terjaga.

Menerapkan kebijakan otentikasi khusus memungkinkan administrator jaringan untuk memeriksa dan menyaring lalu lintas jaringan untuk mencegah akses yang tidak sah. Jalur akses tertentu dapat diamankan dengan penggunaan teknologi seperti VPN. Keamanan Jaringan Area Lokal Internal dapat dikelola dengan menginstal perangkat lunak antivirus atau anti-malware.

f. Keuntungan Menggunakan Jaringan

Ada beberapa keuntungan Jaringan Area Lokal dalam bisnis:

1) **Mengurangi Biaya**: LAN menghadirkan pengurangan yang signifikan dalam biaya perangkat keras Jaringan Area Lokal dan pengumpulan sumber daya yang efisien.
2) **Peningkatan Kapasitas Penyimpanan**: Dengan menyatukan semua data ke dalam server penyimpanan data pusat, jumlah server penyimpanan yang dibutuhkan berkurang dan efisiensi operasi meningkat.
3) **Fleksibilitas yang Dioptimalkan**: Data dapat diakses oleh perangkat apa pun dari mana saja melalui koneksi Internet.
4) **Komunikasi yang Efisien**: File dan pesan dapat ditransfer secara real time dan diakses dengan mudah dari mana saja di perangkat apa pun.

2. Jaringan Internet

Internet (*Inteconnected-Network*) merupakan sekumpulan jaringan komputer yang membentuk jaringan luas (WAN) dan dapat terhubung ke berbagai macam situs atau website. Internet menyediakan akses untuk layanan di bidang telekomunikasi dan sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang tersebar di seluruh Indonesia bahkan seluruh dunia sehingga bisa saling berbagi informasi.

Jaringan internet bekerja berdasarkan suatu set protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan jaringan komputer ke jaringan yang lebih luas dan mengamati lalu lintas dalam jaringan. Protokol ini mengatur format data yang diizinkan dalam jaringan, penanganan kesalahan (*error-handling*), lalu lintas pesan atau data, dan standar komunikasi lainnya. Protokol standar yang digunakan pada internet dikenal sebagai TCP/

IP (*Transmission Control Protokol/Internet Protokol*). Protokol ini memiliki kemampuan untuk bekerja pada segala jenis komputer dan *smartphone*, tanpa terpengaruh oleh perbedaan perangkat keras maupun sistem operasi yang digunakan.

Layanan internet memperlihatkan perkembangan yang sangat pesat karena menawarkan beberapa daya tarik atau keunggulan dibandingkan media lain, serta dapat memberikan akses yang luas. Berikut beberapa keunggulan layanan internet.

- Komunikasi murah
- Sumber informasi besar
- Tantangan baru untuk berusaha
- Keterbukaan "tanpa sensor"
- Jangkauan yang tidak terbatas

a. Kegunaan Internet

Banyak kegunaan yang menguntungkan yang didapatkan dari internet dalam semua bidang (bisnis, akademis, pemerintahan, organisasi dan lain sebagainya), antara lain:

1) Internet sebagai Media Komunikasi

Beberapa fenomena dan keunggulan internet sebagai media informasi dan komunikasi dibandingkan dengan media lain. Informasi yang didapatkan lebih mudah, cepat dan murah dengan jangkauan global dengan aplikasi berikut.

- Email
- Media Sosial (Facebook, Instagram, Twitter, Youtube)
- Web browser (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera, Brave)
- Percakapan (WhatsApp, Telegram, Signal, Line)
- NewsGroup
- FTP Gopher
- Dan lain-lain.

Semakin banyak website/situs media online (berbasis media cetak maupun yang tidak) sehingga mengurangi biaya kertas dan biaya distribusi, seperti contoh berikut.

- Koran masuk Internet (Kompas Cyber Media)
- Jpnn
- Tribunnews
- Detik
- Satunet
- CNN
- Majalah, brosur, dan lain sebagainya.

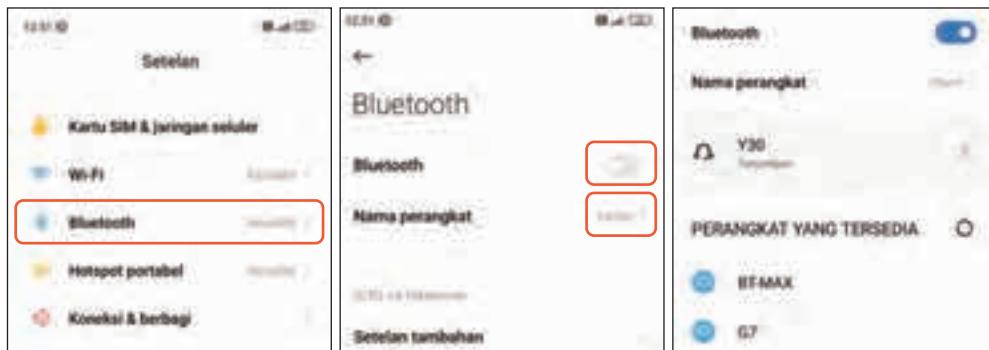
2) **Internet sebagai media promosi, di antaranya sebagai berikut.**
   - Image Company
   - Pengenalan dan pemesanan produk
   - Registrasi klien
   - Jadwal pengiriman dan lain-lain.

3) **Internet sebagai Media Komunikasi Interaktif**
   - Email
   - Media Sosial (Facebook, Instagram, Twitter, WhatsApp)
   - Dukungan Pelanggan dengan WWW
   - Video Conferencing (Zoom, Google Meet, Ms. Teams)
   - Internet Relay Chat
   - Internet Phone.

4) **Internet sebagai alat *Research and Development***
5) **Internet sebagai Pertukaran Data**

b. Koneksi Internet

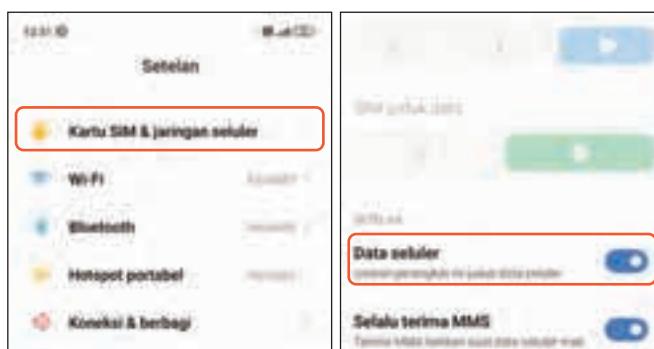
Untuk dapat melakukan koneksi ke internet, langkah-langkah yang perlu disiapkan secara umum sebagai berikut.

1. Siapkan seperangkat PC.
2. Siapkan Modem (Modulator Demodulator) atau Wireless Router untuk di konfigurasi seperti pembahasan di poin nomor 4 bagian Mengkonfigurasi perangkat jaringan.
3. Koneksi ke internet melalui penyedia layanan akses internet atau ISP (*Internet Service Provider*) yang dihubungkan ke Modem atau Wireless Router.

3. Latihan Pengetahuan

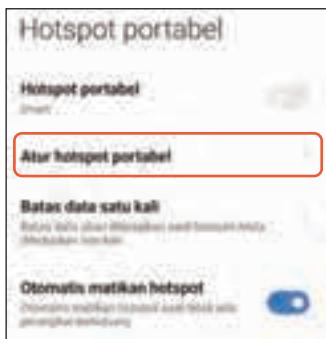
Kalian sedang berada di lab komputer yang terhubung dengan internet. Kalian diminta oleh guru untuk mengidentifikasi dan mencatat komponen-komponen yang dapat digunakan untuk menghubungkan ke internet di lab komputer beserta fungsinya dan merapikannya. Selanjutnya memberikan laporan kepada guru tentang semua perangkat yang ada di lab komputer. Bagaimana kalian melakukan semua itu?

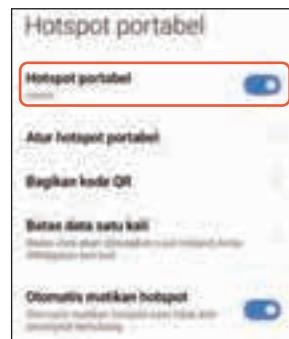
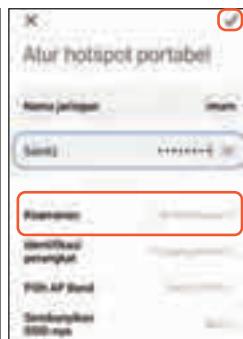
B. Mengkonfigurasi Perangkat Jaringan

1. Konfigurasi Bluetooth

Langkah konfigurasi Bluetooth pada *smartphone* seperti pada gambar di bawah ini. Buka menu pengaturan kemudian pilih Bluetooth, pilih nama perangkat untuk mengganti identitas atau nama Bluetooth yang akan digunakan kemudian klik ON untuk mengaktifkan Bluetooth.

Gambar 4.16 Tangkapan Layar Setting Bluetooth

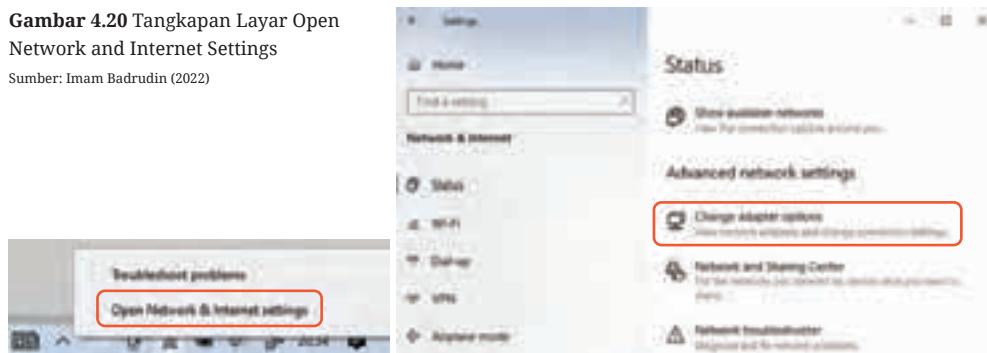
Sumber: Imam Badrudin (2022)

2. Konfigurasi Hotspot

Dalam penggunaan *smartphone* agar bisa terhubung ke internet, konfigurasi yang harus kalian lakukan yaitu mengatur paket data pada *smartphone* kalian dengan cara masuk ke bagian Pengaturan kemudian pilih bagian Kartu SIM dan jaringan seluler pilih data seluler. Untuk membatasi penggunaan paket data, kalian bisa atur penggunaan data dan untuk roaming setting di bagian roaming international seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.17 Tangkapan Layar Setting Internet Menggunakan Paket Data

Sumber: Imam Badrudin (2022)

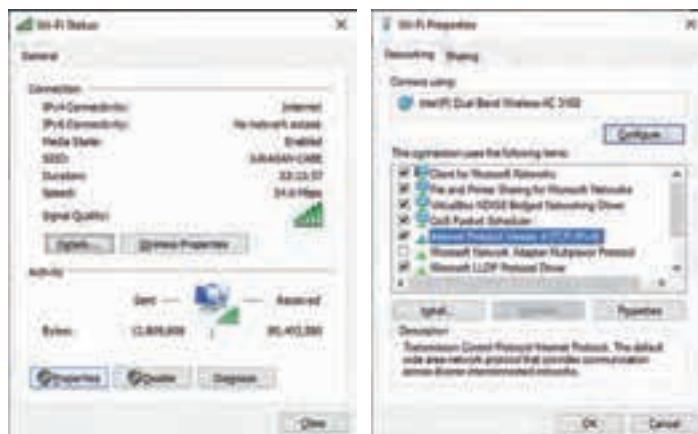
Setting hotspot portable untuk menyebarkan akses internet atau berbagi dokumen menggunakan Wi-Fi dari *smartphone* ke perangkat yang lain. Langkah konfigurasinya yaitu dari menu pengaturan pilih hotspot portable kemudian pilih atur hotspot portable untuk mengatur SSID pada *smartphone* kemudian pilih keamanan yang akan digunakan seperti contoh WPA2 Personal. Pada bagian sandi silahkan diisi sesuai dengan sandi atau *password* yang akan digunakan untuk terhubung ke hotspot dari laptop atau *device* lainnya. Untuk menghubungkan antara komputer dengan *smartphone* ada tiga cara yang bisa digunakan, yaitu kabel USB, *Bluetooth* dan *hotspot portable* atau jaringan Wireless.

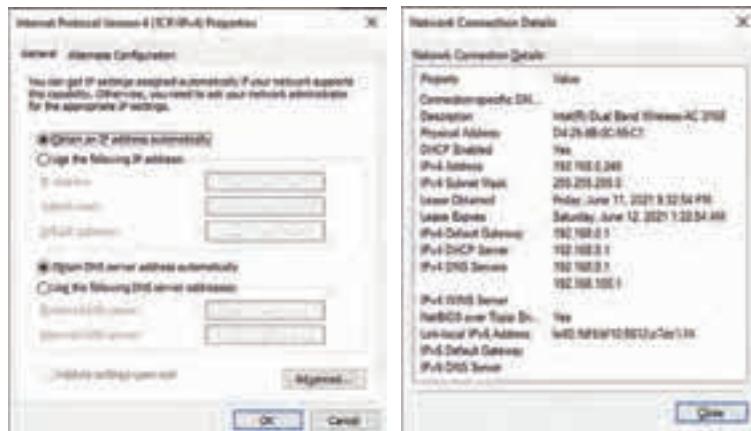
Gambar 4.18 Tangkapan Layar
Setting Hotspot Portable di *Smartphone*
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.19 Tangkapan Layar
Hotspot Portable Aktif
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah kalian berhasil melakukan konfigurasi Bluetooth dan Hotspot Portabel, sekarang cobalah lakukan konfigurasi menggunakan Kabel USB. Pada waktu melakukan pekerjaan tersebut, terapkan K3L dengan merapikan tempat kerja dan posisi kabel serta posisi duduk di depan monitor, terkait keselamatan kerja.

3. Konfigurasi LAN

Konfigurasi komputer untuk terhubung ke internet maupun jaringan lokal yang perlu kalian lakukan yaitu memastikan kabel LAN sudah terpasang dengan benar pada port LAN. Untuk koneksi jaringan menggunakan kabel atau Wi-Fi terhubung untuk koneksi tanpa kabel kemudian setting pada bagian network adapters yang ada di control panel atau klik kanan icon jaringan yang ada pada bagian *system tray* seperti pada gambar di bawah ini, kemudian pilih “Open Network dan Internet Settings” kemudian pilih “Change adapter options”.

Gambar 4.20 Tangkapan Layar Open Network and Internet Settings
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Double Klik perangkat jaringan yang akan di setting pada komputer, seperti gambar di bawah ini pilih adapter Wi-Fi.

Gambar 4.21 Tangkapan Layar Menu Network pada Control Panel
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Pada tampilan di bawah ini pilih Properties, kemudian pilih "Internet Protocol Version 4(TCP/IPv4)".

Gambar 4.22 Tangkapan Layar Properties Adapter
Sumber: Imam Badrudin (2022)

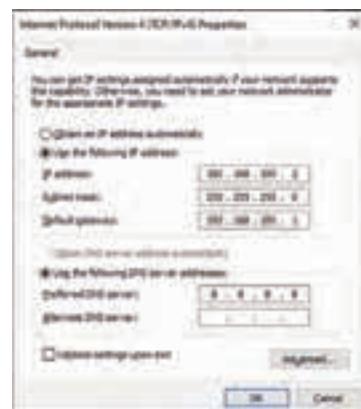
Kemudian pilih “Optain an IP address automatically” agar perangkat mendapatkan IP secara otomatis menggunakan DHCP.

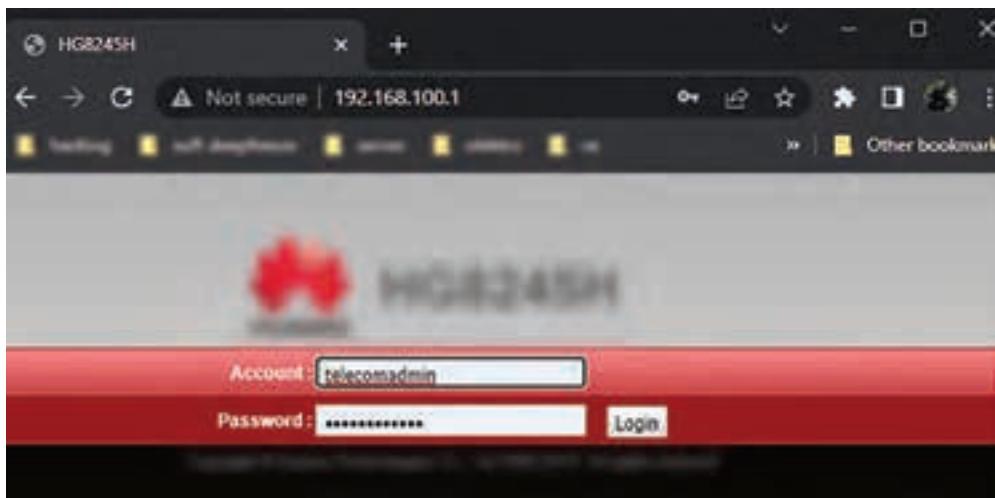
Gambar 4.23 Tangkapan Layar Konfigurasi DHCP di Laptop atau PC

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Atau pilih “Use the following IP address” untuk *setting* IP secara manual sesuai dengan jaringan yang digunakan, kemudian klik OK jika konfigurasi yang dilakukan sudah sesuai.

Gambar 4.24 Tangkapan Layar Konfigurasi IP Manual pada Laptop/PC

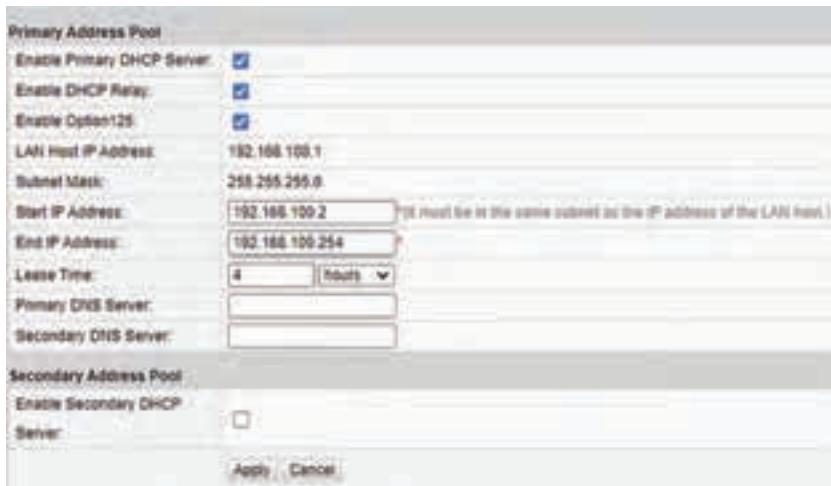
Sumber: Imam Badrudin (2022)

4. Konfigurasi Access Point/Wireless Router

Untuk *setting* perangkat Access Point yang perlu diperhatikan yaitu IP Default atau Wireless Default dan Key yang terdapat pada bagian belakang perangkat Access Point. Selain IP, ada keterangan username dan password yang akan digunakan untuk login ke konfigurasi seperti pada gambar di bawah.

Gambar 4.25 Bagian Belakang Perangkat Access Point

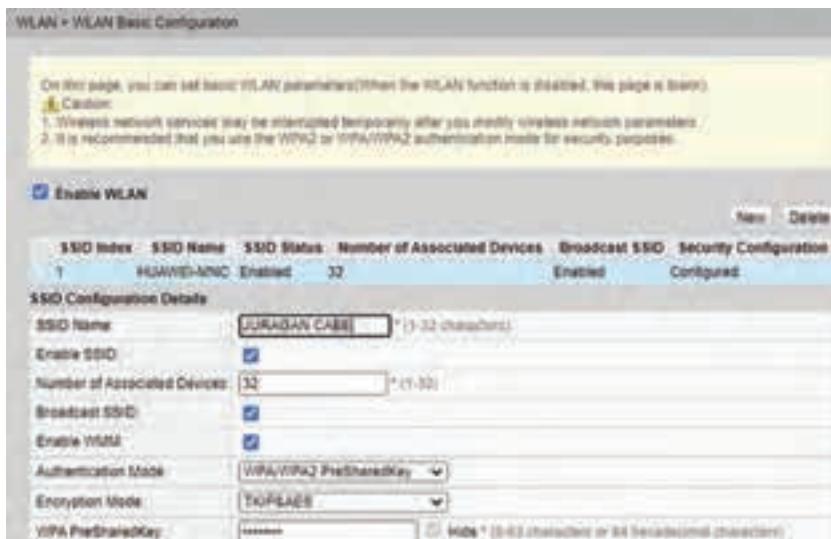
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah mengetahui IP beserta user dan password, langkah selanjutnya adalah membuka browser kemudian mengetikkan IP yang terdapat pada belakang perangkat access point ke browser sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar di bawah ini.

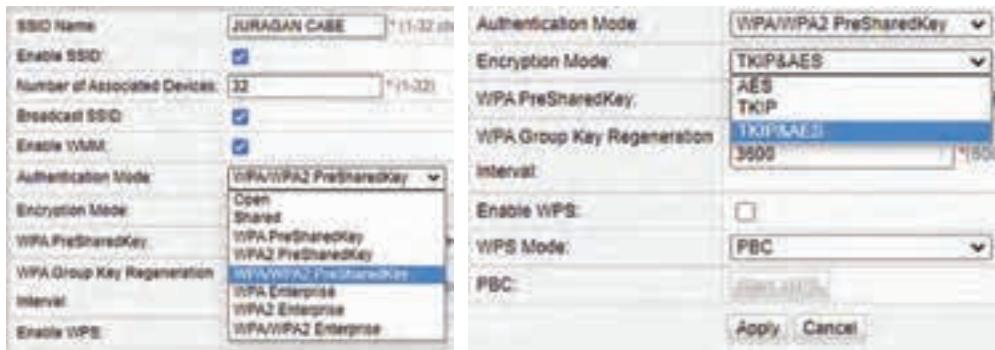
Gambar 4.26 Tangkapan Layar Login ke Perangkat Access Point

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah masuk ke konfigurasi, pilih bagian "LAN Configuration" untuk melakukan konfigurasi IP. Setelah selesai klik Apply untuk menyimpan konfigurasi IP.

Gambar 4.27 Tangkapan Layar Menu Konfigurasi LAN

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah selesai klik pada bagian "DHCP Server Configuration" untuk melakukan konfigurasi agar klien yang terhubung ke Wifi nanti tidak perlu setting IP secara manual, kemudian klik Apply untuk menyimpan.

Gambar 4.28 Tangkapan Layar Menu Konfigurasi DHCP

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Selesai setting LAN selanjutnya setting WLAN untuk mengangtifkan Wireless kemudian mengganti SSID yang terdapat pada perangkat Access Point kemudian pilih enable SSID.

Gambar 4.29 Tangkapan Layar Menu pada WLAN

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Pada bagian Authentication Mode pilih 'WPA/WPA2 PreSharedKey', pada Encryption Mode pilih 'TKIP&AES' agar semua perangkat yang memiliki jenis enkripsi TKIP/AES bisa terhubung ke wireless, WPA PreSharedKey: "isi *password* sesuai dengan yang diinginkan" kemudian klik Apply.

Gambar 4.30 Tangkapan Layar Pilihan Metode Autentikasi

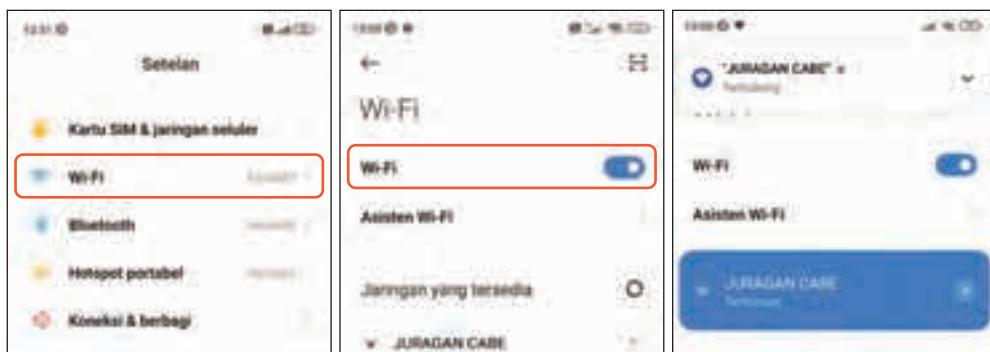
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Jika semua konfigurasi sudah dilakukan, langkah selanjutnya adalah ke menu System Tools kemudian pilih Reboot untuk memastikan semua konfigurasi yang dilakukan dapat berjalan.

Gambar 4.31 Tangkapan Layar Menu Restart

Sumber: Imam Badrudin (2022)

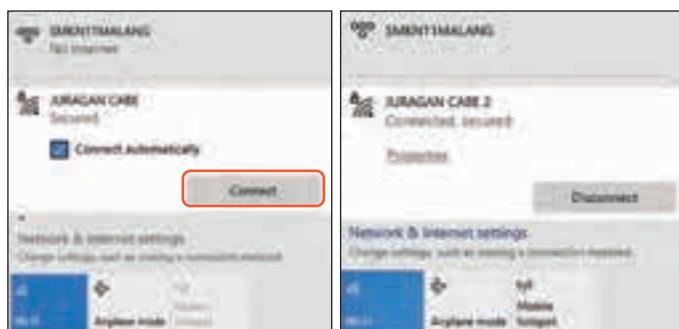
Apabila penyedia layanan internet menggunakan kabel UTP untuk koneksi internet maka kalian perlu menancapkan kabel LAN pada port WAN kemudian setting di menu WAN pada wireless router dan isikan IP address dan DNS sesuai dengan yang di berikan oleh penyedia layanan internet.

5. Latihan Pengetahuan

Kalian diminta untuk memasang perangkat access point di rumah agar hanya bisa diakses oleh orang tua dan saudara kalian yang mengetahui *password* untuk terhubung ke access point tersebut. Apa saja yang harus kalian persiapkan dan bagaimana kalian bisa membuat *password* sendiri untuk terhubung ke access point tersebut?

C. Mengoperasikan Perangkat Jaringan

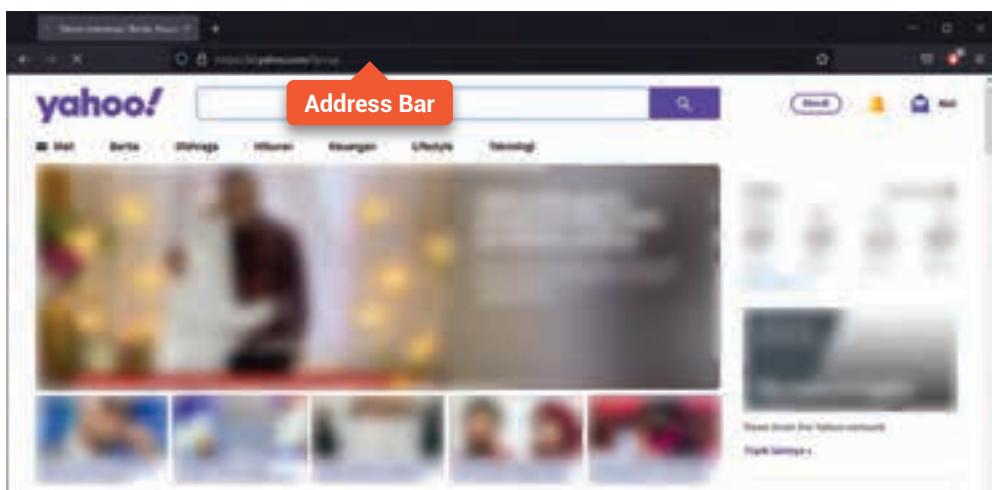
Sebelum mengoperasikan perangkat jaringan yang perlu kalian lakukan adalah memperhatikan aspek Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) dalam menggunakan perangkat. Contoh untuk penggunaan komputer perhatikan posisi

peletakan kabel harus aman, tidak meletakkan makanan atau minuman di dekat tempat kerja, posisi duduk harus tegak lurus jarak pandang minimal 40 cm dari layar, lutut membentuk sudut 90°, atur pencahayaan layar agar tidak mudah membuat mata lelah dan posisi bahu harus rileks kemudian lanjut untuk mengkoneksikan perangkat *smartphone* atau komputer ke jaringan.

Untuk mengoperasikan perangkat wireless pada *smartphone* silahkan aktifkan wi-fi melalui menu setting kemudian pilih Wi-Fi pilih ON pilih SSID yang akan dikoneksikan ke *smartphone* jika ada *password* silahkan isikan *password* wi-fi yang digunakan pada perangkat *wireless*.

Gambar 4.32 Tangkapan Layar Koneksi Wireless dari *Smartphone*

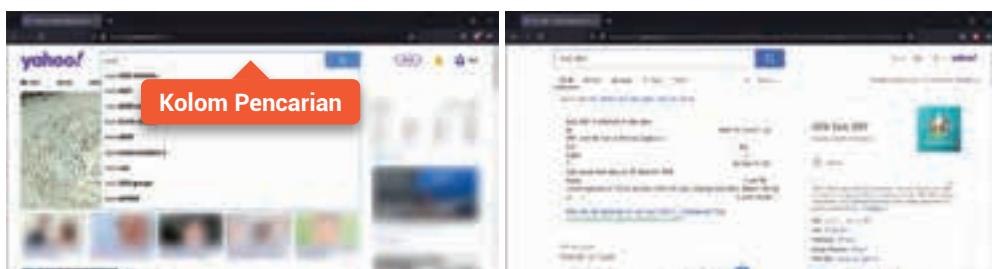
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Jika status terhubung berarti koneksi *smartphone* ke perangkat wireless sudah berhasil dan dapat digunakan untuk akses ke internet maupun jaringan lokal yang satu segmen.

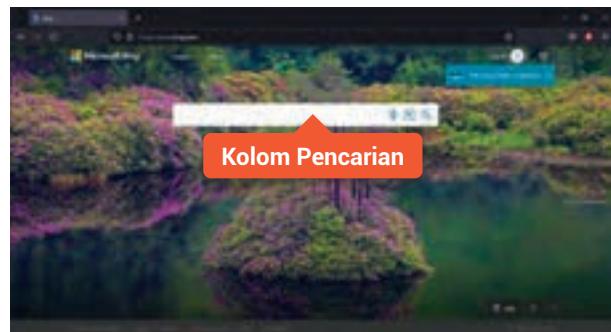
Untuk mengoperasikan perangkat wireless dari laptop atau komputer, klik icon jaringan yang ada dibagian System Tray dan pastikan Wi-Fi dalam kondisi ON. Kemudian pilih SSID yang akan dikoneksikan, klik Connect, tunggu prosesnya sampai status Connected seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.33 Tangkapan Layar Koneksi Wireless dari Laptop atau PC

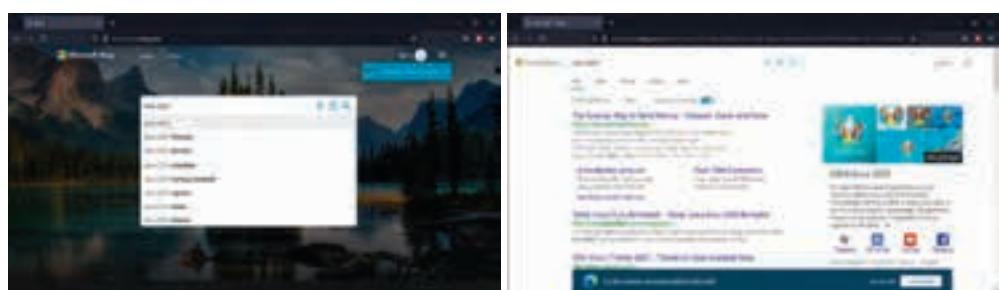
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah berhasil mengoperasikan perangkat jaringan melalui *smartphone*, Laptop atau komputer maka perangkat yang kalian operasikan sudah siap digunakan berkomunikasi melalui jaringan seperti pada contoh berikut.

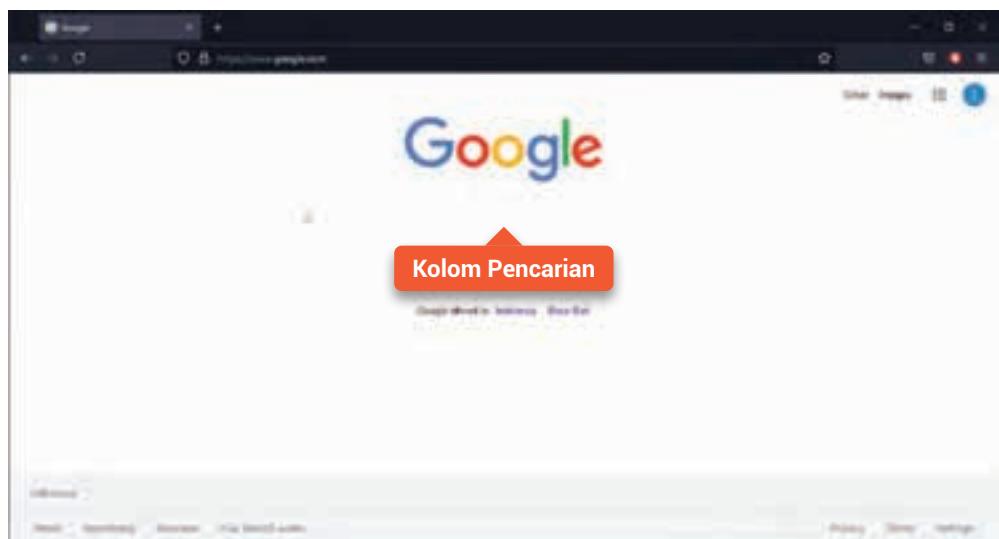
1. Menggunakan aplikasi internet

Dalam proses komunikasi kalian bisa menggunakan aplikasi web browser (Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome, Opera, Safari, Brave, UC Browser, dsb) untuk mengakses informasi yang ada di internet. Misal membuka *search engine* seperti Bing, Yahoo, Google dan yang lainnya Langkah yang harus dilakukan adalah membuka web browser kemudian ketik *search engine* yang digunakan untuk seperti contoh di bawah ini untuk membuka Yahoo ketik www.yahoo.com pada bagian Address Bar.

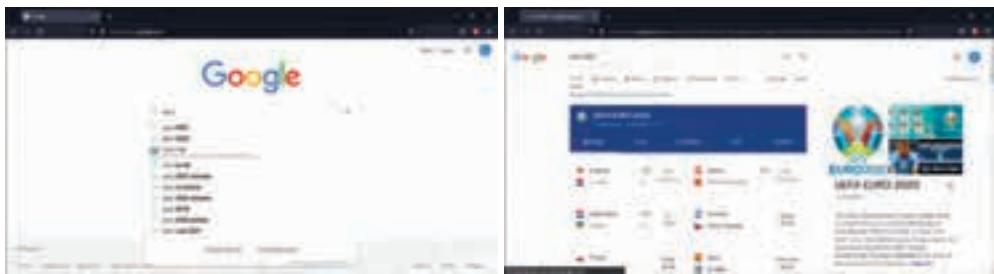
Gambar 4.34 Tangkapan Layar Halaman Utama Yahoo!

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Kemudian ketik informasi yang ingin dicari pada kolom pencarian, misal kalian ingin mencari info tentang euro 2021 silakan ketik euro 2021 kemudian tekan enter atau tekan tombol search maka akan muncul informasi tentang euro 2021 seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.35 Tangkapan Layar Hasil Pencarian dari Yahoo!

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Jika kalian menggunakan bing.com maka tampilan yang dihasilkan seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.36 Tangkapan Layar *Search Engine* Bing.com

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.37 Tangkapan Layar Hasil Pencarian dari Bing.com

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Jika kalian menggunakan google.com untuk *search engine* maka tampilan yang akan dihasilkan seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.38 Tangkapan Layar *Search Engine* Google

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.39 Tangkapan Layar Hasil Pencarian dari Google

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Selain *search engine* atau mesin pencari kalian juga bisa mengakses berita secara online menggunakan web browser, baik berita yang lokal maupun internasional. Berikut ini beberapa contoh link atau website berita online.

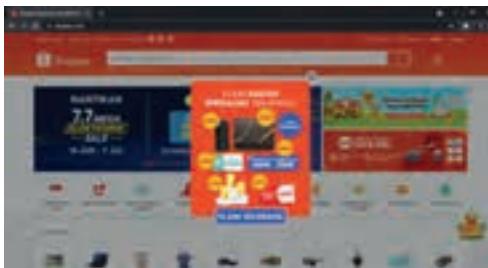
Gambar 4.40 Tangkapan Layar Halaman Web cnnindonesia.com

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.41 Tangkapan Layar Halaman Web kompas.com

Sumber: Imam Badrudin (2022)

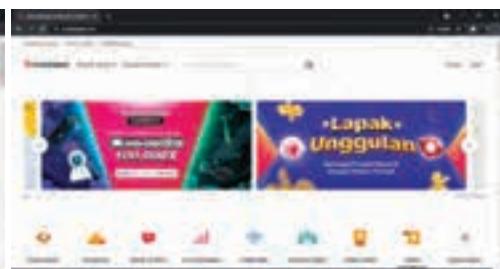
Gambar 4.42 Tangkapan Layar Halaman Web detik.com

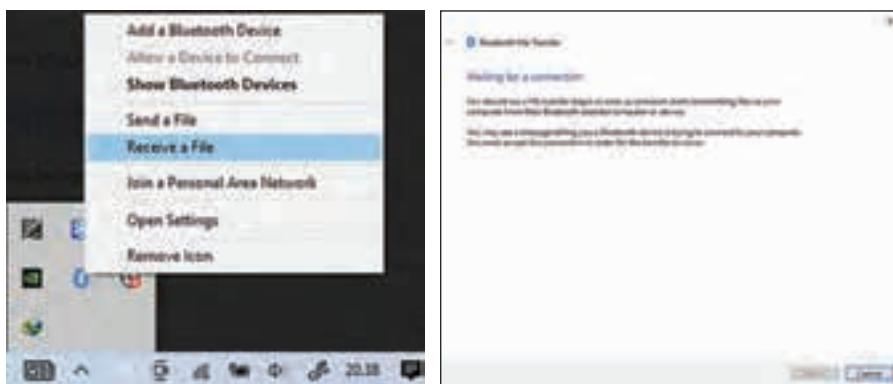
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.43 Tangkapan Layar Halaman jppn.com

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Dengan semakin berkembangnya teknologi di bidang IT, web browser juga bisa digunakan untuk membuka Media Belanja Online/*E-commerce* yang menyediakan berbagai kebutuhan. Ada banyak aplikasi belanja online yang tersedia. Berikut beberapa contoh media belanja online: Shopee, Lazada, Tokopedia, Bukalapak, dan sebagainya. Adanya *e-commerce* ini selain sebagai pembeli, juga bisa sebagai penjual yang menawarkan barang secara online. Misalnya di daerah kalian ada UMKM yang pemasarannya masih dilakukan secara konvensional, maka kalian bisa ambil bagian untuk memasarkan produk hasil dari UMKM yang ada di sekitar daerah kalian pada

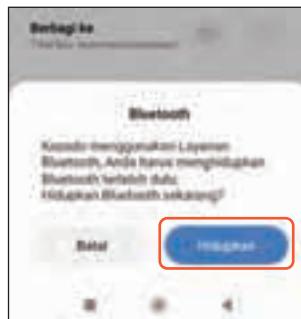
aplikasi *e-commerce* yang ada sehingga daerah sekitar kalian semakin dikenal oleh masyarakat luas.

Gambar 4.44 Tangkapan Layar Halaman shopee.co.id
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.45 Tangkapan Layar Halaman lazada.co.id
Sumber: Imam Badrudin (2022)

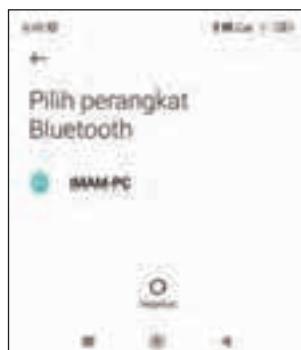
Gambar 4.46 Tangkapan Layar Halaman tokopedia.com
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.47 Tangkapan Layar Halaman bukalapak.com
Sumber: Imam Badrudin (2022)

2. Menggunakan aplikasi sharing data

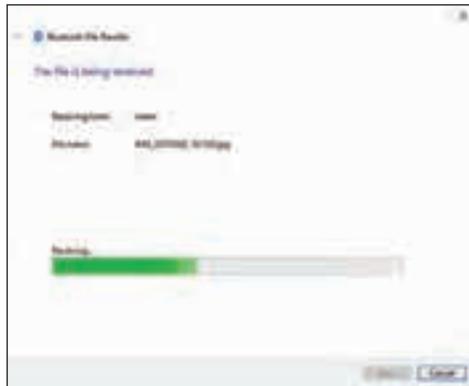
Berbagi data melalui Bluetooth antara *smartphone* dan laptop atau komputer. Langkah yang harus dilakukan adalah klik kanan pada ikon Bluetooth yang ada di system tray kemudian pilih aksi yang akan digunakan dalam Bluetooth berikut ini contoh mengirimkan data dari *smartphone* ke laptop yang pertama adalah pilih “Receive a File” kemudian akan muncul form dengan keterangan “Waiting for a connection” seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.48 Tangkapan Layar Setting Bluetooh di Komputer/Laptop
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Kemudian pada *smartphone* yang digunakan pilih file yang akan dikirimkan ke laptop selesai memilih file silakan pilih kirim untuk mengirimkan file ke laptop melalui bluetooth. Jadi, pilih menu bluetooth seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.49 Tangkapan Layar Pilih File untuk Dikirim melalui Bluetooth

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Jika bluetooth belum aktif maka silahkan pilih Hidupkan bluetooth seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.50 Tangkapan Layar Mengaktifkan Bluetooth

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Kemudian pilih nama bluetooth dari laptop yang akan ditranfer file pada contoh gambar di bawah ini, nama bluetooth dari laptop yang digunakan adalah IMAM-PC.

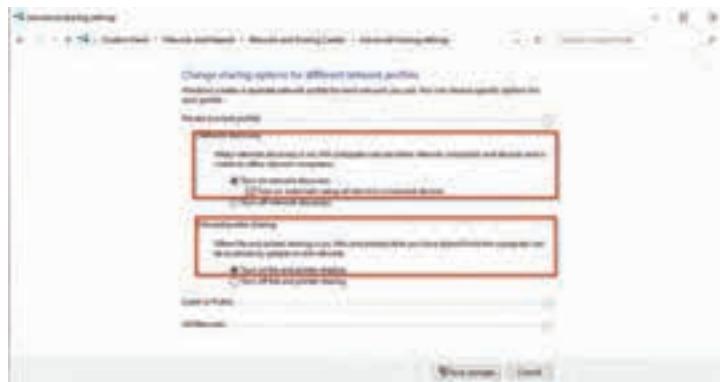
Gambar 4.51 Tangkapan Layar Memilih Perangkat Bluetooth

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah dipilih maka akan muncul proses pengiriman file dari *smartphone* ke laptop, tunggu sampai proses pengiriman selesai.

Gambar 4.52 Tangkapan Layar Proses Pengiriman File

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah selesai proses pengiriman silahkan pilih folder untuk tempat menyimpan file yang sudah terkirim dengan klik Browse pada bagian location kemudian klik Finish untuk menyimpan.

Gambar 4.53 Tangkapan Layar Proses Penyimpanan File

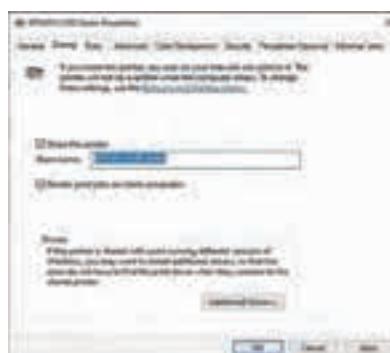
Sumber: Imam Badrudin (2022)

3. Melakukan Sharing Printer

Sharing printer merupakan kegiatan yang berguna dan sering dilakukan manakala dalam suatu kantor maupun instansi hanya memiliki satu printer namun ingin digunakan untuk beberapa perangkat. Langkah yang dilakukan untuk sharing printer sebagai berikut.

Hidupkan Network Discovery dan File Sharing pada komputer server (yang terhubung dengan printer) dan *client* dengan cara buka Control Panel – Network and Printer – Network and Sharing Center – Change Advanced Sharing Setting – kemudian centang Turn on Network Discovery – centang Turn on File and Printer Sharing – Change.

Gambar 4.54 Tangkapan Layar Setting Network Discovery

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Share printer pada komputer server dengan cara buka Control Panel – Hardware and Sound – Device and Printer – klik pada Printer yang ingin kalian Share, di sini menggunakan EPSON L5190 – kemudian klik Manage.

Gambar 4.55 Tangkapan Layar Manage Printer

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah klik Manage maka akan muncul kotak dialog seperti di bawah ini. Klik Sharing dan centang "Share this printer" serta "Render print jobs on client computers" dan klik Apply.

Gambar 4.56 Tangkapan Layar Sharing Printer

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Pada komputer *client* kalian perlu menambahkan printer yang sudah di-share oleh komputer server dengan cara buka Control Panel – Device and Printer – Add Printer – tunggu beberapa menit sampai printer yang di-sharing muncul dan klik Next.

Gambar 4.57 Tangkapan Layar Add Printer pada Komputer *Client*

Sumber: Imam Badrudin (2022)

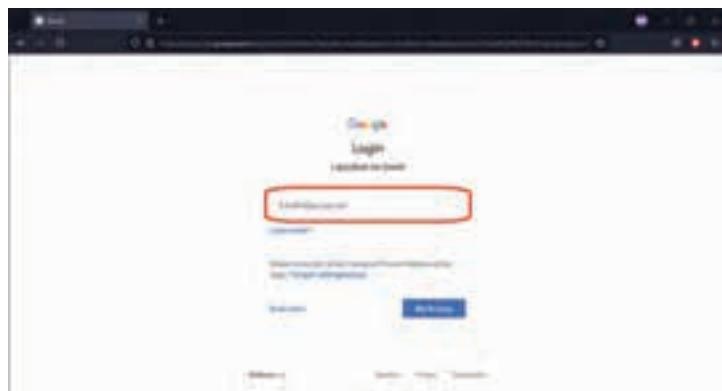
Langkah selanjutnya yaitu dengan Test Printer apakah sudah bisa digunakan dengan cara "Print a Test Page" – kemudian klik Finish.

Setelah kalian berhasil melakukan sharing data menggunakan Bluetooth dan sharing printer. Silahkan berkolaborasi dengan teman untuk melakukan sharing folder antar komputer. Pada waktu melakukan pekerjaan tersebut, terapkan K3L dengan tidak menaruh makanan atau minuman di area kerja, rapikan area kerja, atur posisi duduk di depan monitor dan pastikan posisi kabel aman, terkait keselamatan kerja.

4. Menggunakan aplikasi surat elektronik (email)

Elektronik mail (Email) atau surat elektronik adalah sarana untuk mengirimkan surat menggunakan media internet. Perangkat yang digunakan untuk mengirim email bisa menggunakan komputer atau *smartphone* yang memiliki akses internet. Ada banyak penyedia layanan email yang ada di internet antara lain: Gmail, Ymail (Yahoo mail), Outlook, mail.com, AOL mail, dsb. Pada pembahasan kali ini kita ambil contoh menggunakan Gmail untuk mengirim surat elektronik. Langkah-langkah yang harus kalian lakukan yaitu membuka website google.com kemudian pilih Gmail.

Gambar 4.58 Tangkapan Layar Halaman Awal Google

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Pada tampilan seperti pada gambar di bawah ini silahkan pilih login.

Gambar 4.59 Tangkapan Layar Halaman Awal Gmail

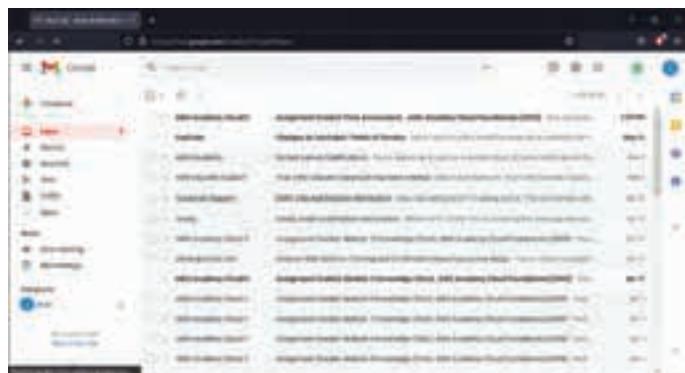
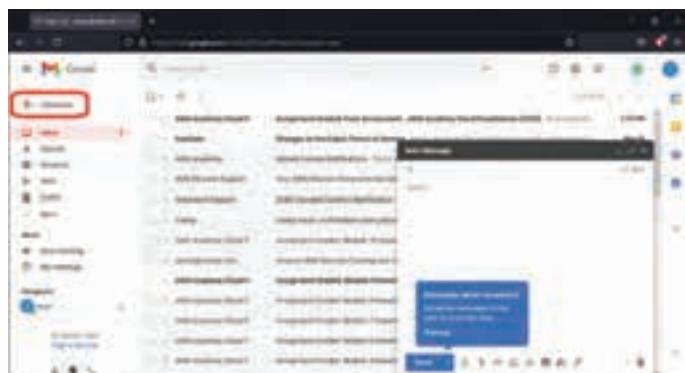
Sumber: Imam Badrudin (2022)

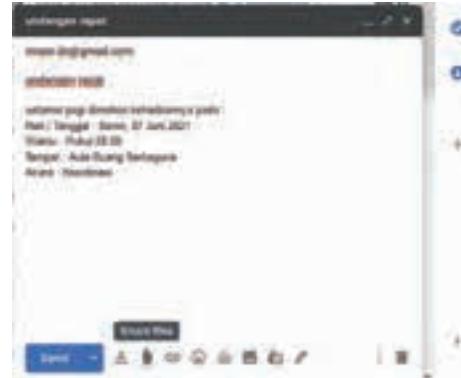
Atau buka website gmail.com maka akan diarahkan ke halaman login email seperti pada gambar di bawah ini, kemudian masukkan akun gmail kalian terus klik berikutnya.

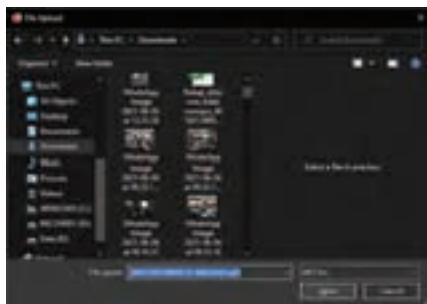
Gambar 4.60 Tangkapan Layar Halaman untuk Memasukkan Email

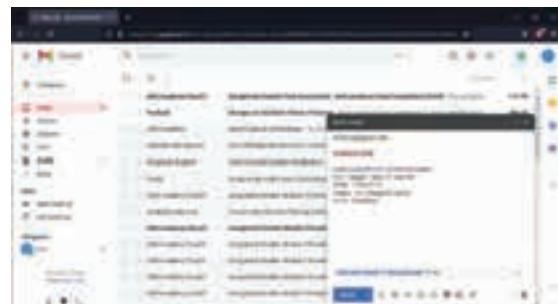
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Akan tampil halaman untuk mengisi *password* seperti pada gambar di bawah ini, isikan *password* email kalian kemudian pilih berikutnya untuk proses login.

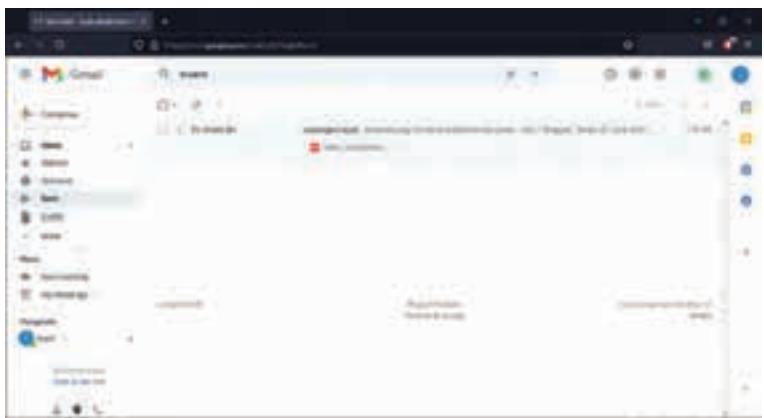
Gambar 4.61 Tangkapan Layar Login Password Email
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.62 Tangkapan Layar Loading Email
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah login berhasil kalian akan langsung di arahkan ke halaman Inbox untuk mengetahui data pesan yang masuk.

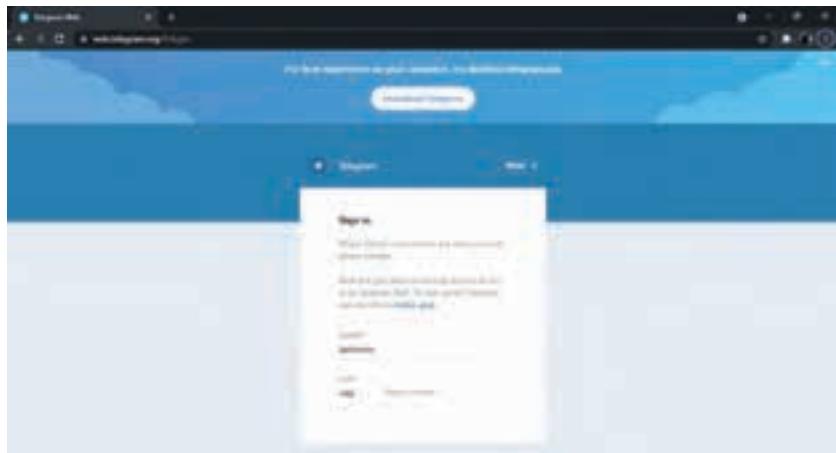
Gambar 4.63 Tangkapan Layar Halaman Inbox
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Selanjutnya untuk mengirim email baru silahkan pilih menu Compose/Tulis yang tersedia pada email seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4.64 Tangkapan Layar Membuat Email Baru
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Saat terbuka form untuk membuat surat elektronik, silakan isikan email tujuan pada bagian To, kemudian isikan Subject/ Judul surat serta isi surat yang akan dikirim seperti pada Gambar 4.65.

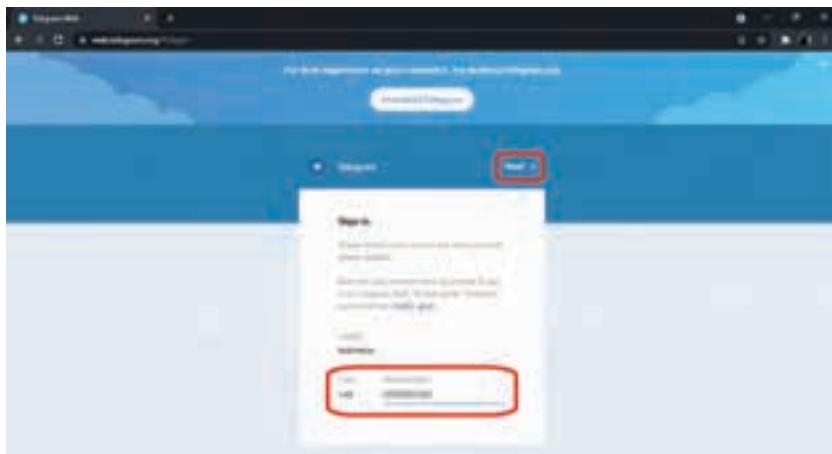
Gambar 4.65 Tangkapan Layar Pengisian Pesan
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah mengisi jika ada file yang ingin dilampirkan silahkan pilih Attach Files untuk menambahkan file baik dengan cara upload atau mengambil dari Google Drive, jika sudah selesai semua silahkan pilih send seperti pada gambar di bawah ini untuk mengirimkan surat atau pesan ke email tujuan.

Gambar 4.66 Tangkapan Layar Melampirkan File
Sumber: Imam Badrudin (2022)

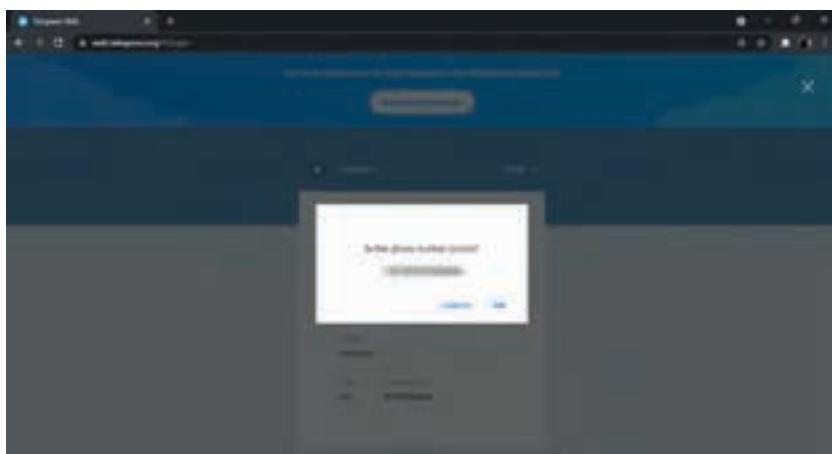
Gambar 4.67 Tangkapan Layar Pengiriman Email
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Untuk memastikan email sudah terkirim, silakan dipastikan status Message Sent kemudian pilih Done seperti pada gambar di samping atau cek di bagian menu Sent seperti pada Gambar 4.69.

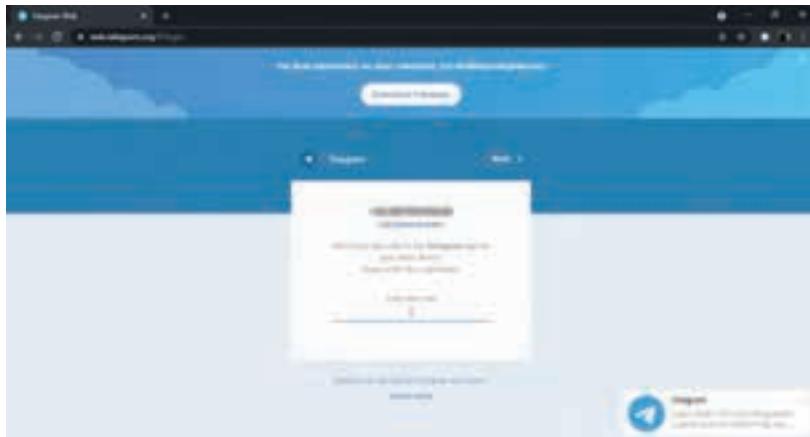
Gambar 4.68 Tangkapan Layar Status Pengiriman
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.69 Tangkapan Layar Menu Sent

Sumber: Imam Badrudin (2022)

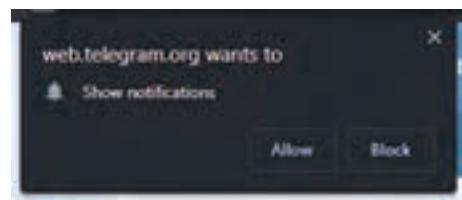
5. Menggunakan aplikasi percakapan (*chatting*) dan media sosial

Dalam percakapan menggunakan internet ada beberapa aplikasi percakapan (*chatting*) yang sering digunakan oleh masyarakat meliputi WhatsApp, Telegram, Line, Signal dan sebagainya. Berikut contoh langkah penggunaan aplikasi Telegram berbasis web, buka situs web.telegram.org.

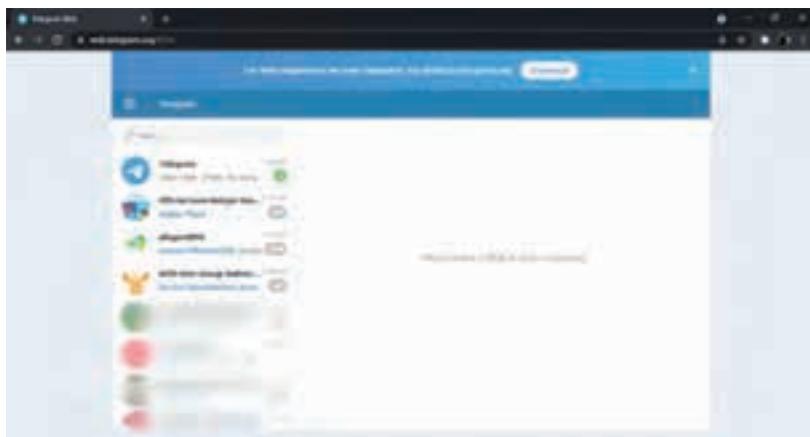
Gambar 4.70 Tangkapan Layar Halaman Awal Telegram

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Pada tampilan awal Telegram web, silahkan masukkan nomer telepon kalian yang sudah terdaftar di aplikasi Telegram seperti contoh pada gambar di bawah ini setelah memasukkan nomer telepon silahkan pilih Next.

Gambar 4.71 Tangkapan Layar Pengisian Nomor Telepon
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Selanjutnya akan muncul konfirmasi untuk memastikan nomor telepon yang dimasukkan sudah benar apa belum, bila nomor sudah sesuai silahkan pilih OK.

Gambar 4.72 Tangkapan Layar Verifikasi Nomor Telepon
Sumber: Imam Badrudin (2022)

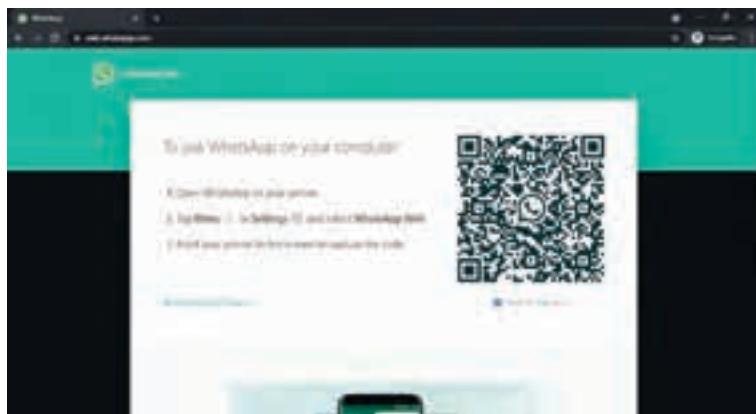
Selanjutnya adalah mengisi kode keamanan atau kode verifikasi yang akan dikirim dari aplikasi Telegram.

Gambar 4.73 Tangkapan Layar Pengisian Kode Keamanan

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah berhasil menggunakan Login Code, selanjutnya akan muncul *pop up* pada browser tentang persetujuan untuk menampilkan notifikasi jika ada pesan yang masuk kalian bisa pilih **Allow** untuk mengizinkan notifikasi ditampilkan di bagian pojok atau pilih **Block** untuk tidak menampilkan notifikasi pesan.

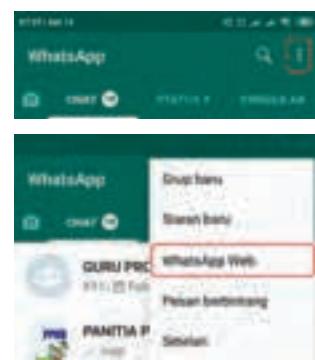
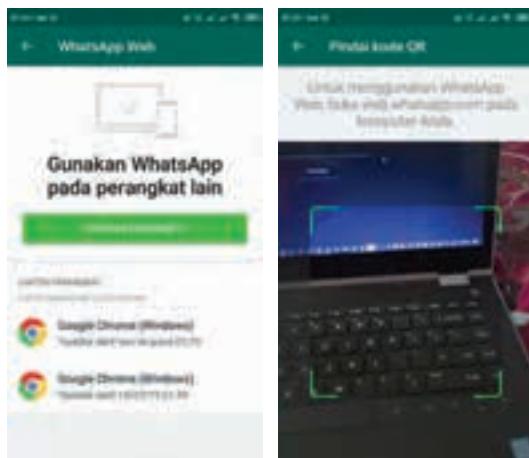
Gambar 4.74 Tangkapan Layar Persetujuan Notifikasi

Sumber: Imam Badrudin (2022)

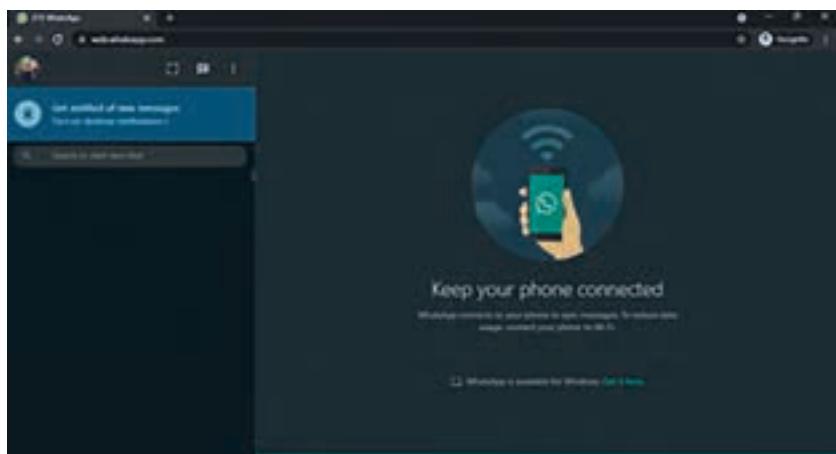
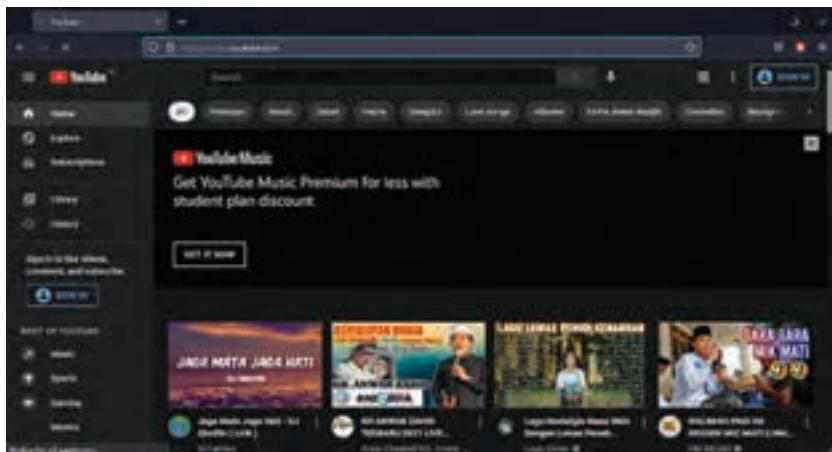
Setelah selesai maka aplikasi Telegram web sudah siap digunakan untuk berbagi pesan.

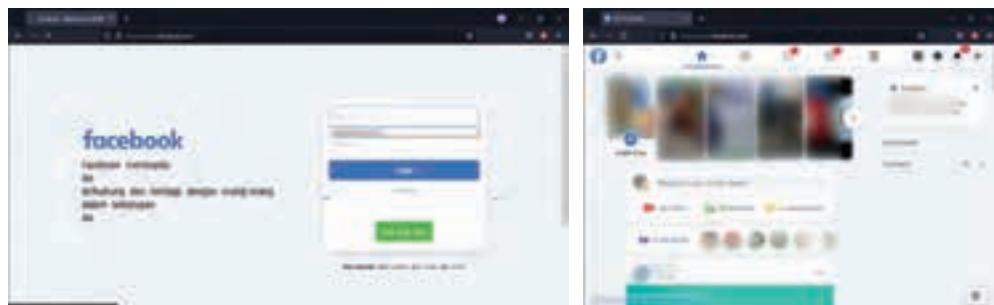
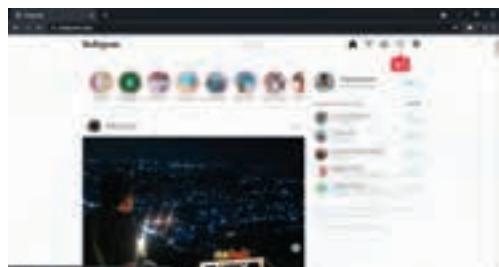
Gambar 4.75 Tangkapan Layar Halaman Awal setelah Berhasil Login

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.76 Tangkapan Layar Pengiriman Pesan
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Contoh langkah penggunaan aplikasi WhatsApp berbasis web, buka situs web. whatsapp.com.

Gambar 4.77 Tangkapan Layar Halaman Awal WhatsApp Web
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Saat halaman WhatsApp Web terbuka, langkah selanjutnya silahkan buka aplikasi WhatsApp yang ada di *smartphone* kalian pilih menu Setting kemudian pilih WhatsApp Web.

Setelah memilih WhatsApp Web langkah selanjutnya silakan klik Tautkan Perangkat maka akan muncul tampilan untuk memindai QR Code di web browser, arahkan pindai kode QR ke kotak kode QR yang ada di web seperti pada Gambar 4.79.

Gambar 4.78 Tangkapan Layar Menu Setting WhatsApp Web
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.79 Tangkapan Layar Menambah Perangkat dan Scan QR Code
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah memilih proses pindai berhasil, maka akan tampil halaman WhatsApp Web seperti pada gambar di bawah ini yang menandakan WhatsApp Web sudah bisa digunakan.

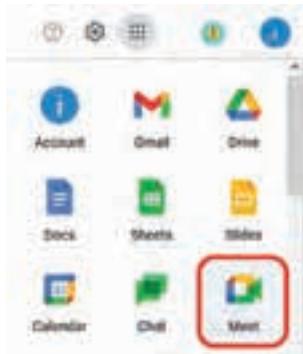
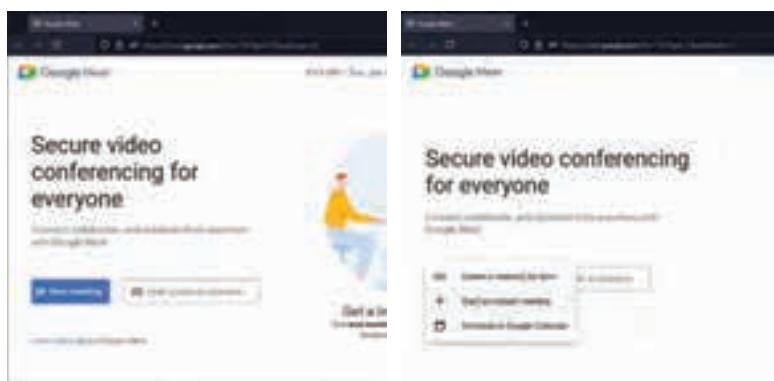
Gambar 4.80 Tangkapan Layar Halaman WhatsApp Web setelah Berhasil Terhubung
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Selain aplikasi percakapan, ada aplikasi media sosial yang digunakan untuk berbagi informasi atau mempromosikan produk atau jasa.

Gambar 4.81 Tangkapan Layar Halaman YouTube

Sumber: Imam Badrudin (2022)

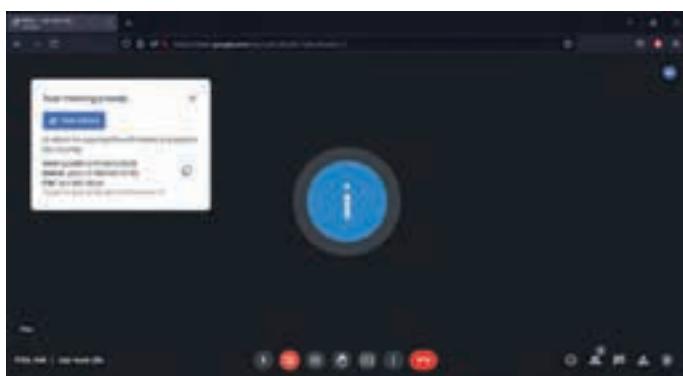
Gambar 4.82 Tangkapan Layar Halaman Facebook

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.83 Tangkapan Layar Halaman Instagram

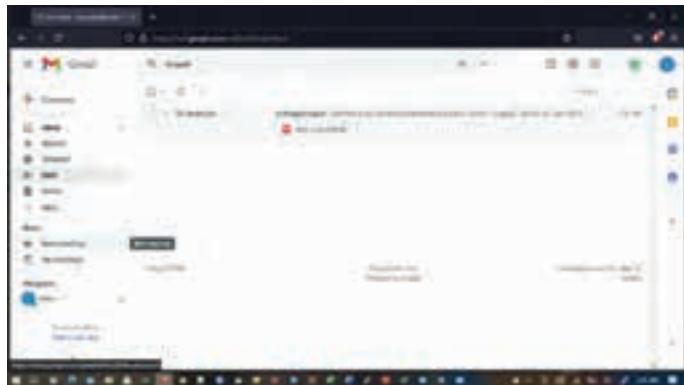
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.84 Tangkapan Layar Halaman Twitter

Sumber: Imam Badrudin (2022)

6. Menggunakan aplikasi online meeting (*video conference*)

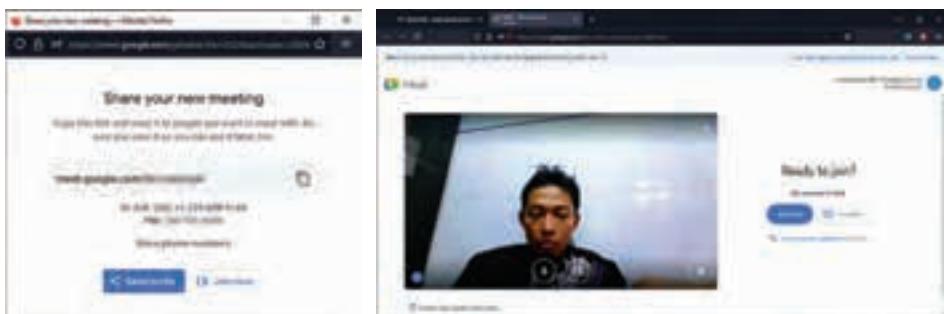
Untuk penggunaan *video conference* menggunakan Google Meet bisa langsung pilih menu Meet pada Google seperti gambar di samping ini. Kemudian pilih New Meeting kemudian klik "Start an Instant Meeting" untuk membuat Meeting baru yang langsung aktif seperti pada Gambar 4.86.

Gambar 4.85 Tangkapan Layar Menu Google pilih Meet

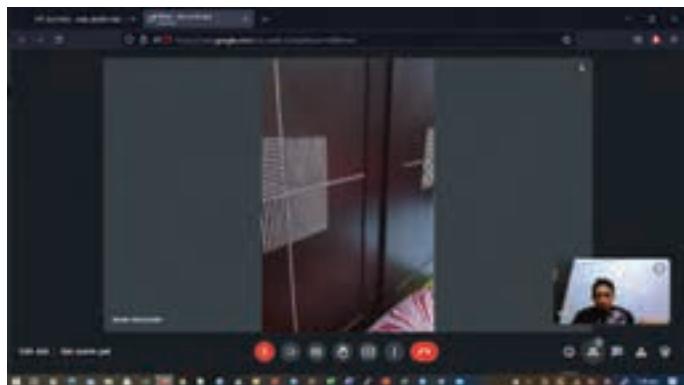
Sumber: Imam Badrudin (2022)

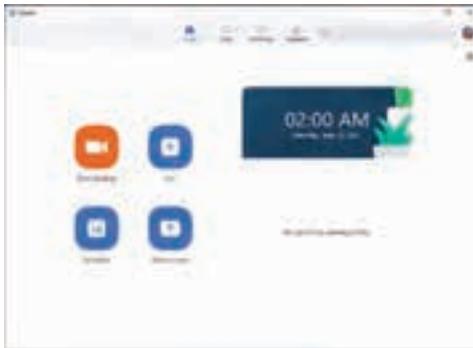
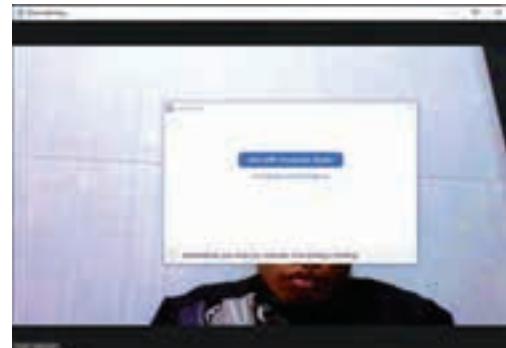
Gambar 4.86 Tangkapan Layar Membuat Meeting Baru

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.87 Tangkapan Layar Halaman Google Meet

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Meeting siap digunakan untuk mengundang teman yang lain bisa dilakukan dengan pilih "Add others" atau share link Google Meet yang aktif.

Selain menggunakan menu Meet untuk masuk ke Google Meet, kalian bisa juga klik menu "New Meeting" pada halaman Gmail.

Gambar 4.88 Tangkapan Layar Halaman Gmail
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Setelah pilih New Meeting, selanjutnya pilih "Send Invite" atau copy link Google Meet kemudian pilih "Join now" untuk memulai meeting. Untuk meeting terjadwal bisa dibuat pada menu "Create a meeting for later" atau "Schedule in Google Calendar".

Gambar 4.89 Tangkapan Layar Tampilan Menu Join Google Meet
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.90 Tangkapan Layar Google Meet
Sumber: Imam Badrudin (2022)

Pada bagian bawah untuk gambar di atas itu ada menu-menu yang digunakan untuk mengatur meeting yang sedang berjalan seperti untuk presentasi, menghidupkan atau mematikan audio, menghidupkan atau mematikan kamera, *chatting*, rekam dan lain-lain.

Video Conference menggunakan Zoom, langkah yang harus dilakukan adalah buka aplikasi Zoom kemudian pilih New Meeting, lakukan konfigurasi audio yang akan digunakan seperti pada gambar di bawah ini. Selanjutnya, tinggal menunggu teman yang diundang atau diberi kode untuk bergabung dalam Meeting.

Gambar 4.91 Tangkapan Layar Halaman Awal Aplikasi Zoom

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Gambar 4.92 Tangkapan Layar Pilihan untuk Join Audio

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Di bagian bawah terdapat menu yang hampir sama dengan menu yang ada di Google Meet seperti pengaturan audio, pengaturan video melihat jumlah peserta, *chatting*, presentasi/share screen, dan merekam meeting.

Gambar 4.93 Tangkapan Layar Tampilan Zoom

Sumber: Imam Badrudin (2022)

Untuk melakukan komunikasi data menggunakan *smartphone*, kalian bisa memanfaatkan aplikasi yang sudah tersedia, seperti menggunakan browser untuk akses web atau sharing file. *Chatting* menggunakan WhatsApp, TikTok, SnackVideo, Telegram,

Messenger, Hang Outs dan aplikasi *chatting* yang lain. Mengirim email atau surat elektronik menggunakan aplikasi *video conference* seperti Zoom, Google Meet, Chime, Skype dan aplikasi *video conference* yang lainnya menggunakan aplikasi VOIP untuk komunikasi suara seperti Zoiper, Telegram dan sebagainya.

7. Latihan Pengetahuan

a. Di dalam lab komputer yang terhubung ke jaringan telah disediakan satu komputer khusus sebagai tempat penyimpanan file hasil kerja kalian. Tuliskan langkah-langkah untuk menyimpan data di komputer tersebut!

b. Direktur perusahaan PT MAJU SEJAHTERA SENTOSA membutuhkan aplikasi yang bisa digunakan untuk berkomunikasi dengan para karyawan serta staff baik secara visual, audio maupun teks. Coba kalian analisis berdasarkan kasus tersebut, aplikasi apa yang cocok untuk keperluan tersebut dan berikan alasannya?

Rangkuman

Jaringan Komputer dan Internet merupakan jaringan telekomunikasi yang digunakan untuk saling berkomunikasi/bertukar data antar komputer maupun *smartphone* baik secara lokal dengan memanfaatkan *Bluetooth*/*Hotspot Portable*/kabel data maupun menggunakan internet.

Komponen perangkat jaringan antara lain: Komputer klien, Server, LAN Card/NIC, Wireless Card, USB Wireless/Bluetooth, Router, Modem/ONU/Wireless Router, Access Point, Switch/Hub dan Kabel Jaringan (Coaxial, UTP/STP serta Fiber Optik).

Bluetooth digunakan untuk berbagi file atau akses internet antar perangkat seperti antar *smartphone*, *smartphone* dengan laptop atau PC dan sebaliknya. Untuk berbagi antara *smartphone* dengan laptop atau PC selain menggunakan Bluetooth bisa juga menggunakan kabel.

Dengan adanya jaringan internet kalian dapat mencari informasi atau berita dengan mudah, cepat dan murah dengan memanfaatkan *Search Engine* seperti Google, Yahoo, Bing serta dapat berkomunikasi dengan orang di tempat yang berbeda dengan memanfaatkan berbagai aplikasi, seperti:

- Email (Gmail, Ymail, Hotmail)
- Media sosial (Facebook, Instagram, Twitter, Youtube)
- Web browser (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera, Brave)
- Percakapan (WhatsApp, Telegram, Signal, Line)
- *Video conference* (Google Meet, Zoom, Skype)
- Berita (Kompas, Detik, JPNN, CNN, Tribunnews)

1. Tugas Mandiri

a. Apabila kalian ingin berbagi data dari *smartphone* ke komputer yang dipakai dengan menggunakan jaringan, coba identifikasi perangkat apa saja yang dibutuhkan agar komputernya bisa terhubung ke *smartphone* serta jelaskan fungsi setiap perangkat tersebut?
b. Bagaimana cara melakukan konfigurasi pada dua perangkat jaringan agar bisa saling terhubung?
c. Bagaimana cara mengirimkan data dari *smartphone* ke komputer?
d. Bagaimana cara menghubungkan internet melalui jaringan kabel?
e. Kalian dalam kelompok diberi tugas oleh guru untuk mencari informasi di internet. Ada yang menggunakan paket data pada *smartphone*-nya untuk mencari informasi di internet, ada yang menggunakan laptop dan tidak punya paket data. Kalian ingin berbagi akses internet agar bisa mengerjakan tugas bersama-sama. Bagaimana cara menggunakan *smartphone* untuk berbagi akses internet kepada teman supaya hanya teman tersebut yang bisa terkoneksi ke *smartphone* dan apa saja aspek Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) yang harus diperhatikan dalam mengoperasikan *smartphone* dan laptop?
f. Bagaimana cara melakukan pengamanan koneksi jaringan dengan menggunakan Access Point pada jaringan lokal?

2. Tugas Kelompok

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok yang terdiri atas 2-3 orang. Untuk lebih memahami tentang materi jaringan komputer dan internet silahkan kalian mencoba model komunikasi antar *smartphone* atau antar komputer untuk sharing data/berbagi file, pemanfaatan untuk voice call serta berbagi akses internet melalui Bluetooth dan hotspot dari *smartphone* ke laptop dengan tetap memperhatikan aspek Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) selama pelajaran berlangsung!

Kemudian secara bergantian masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas.

Refleksi

Dengan mempelajari materi ini kalian bisa semakin paham dengan jaringan dan bisa memanfaatkan jaringan baik yang lokal maupun internet dengan memanfaatkan Bluetooth, hotspot portable baik yang di *smartphone* maupun laptop, menggunakan router. Adanya jaringan membuat akses informasi ke seluruh dunia semakin terbuka dan orang yang berbeda wilayah dapat saling berkomunikasi menggunakan aplikasi percakapan atau aplikasi *video conference/online meeting*. Serta dapat memanfaatkan aplikasi e-commerce untuk membeli atau menjual produk.

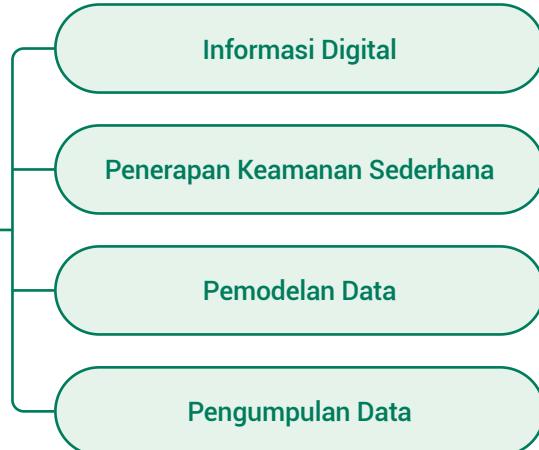
Pengayaan

Bagi kalian yang sudah menguasai materi, sesuai contoh pada materi sebelumnya, silahkan mencoba melakukan koneksi *smartphone* ke komputer atau laptop untuk pengiriman data menggunakan aplikasi SHAREit atau aplikasi lainnya yang sejenis. Lakukan pembatasan akses internet menggunakan *mac address* melalui konfigurasi *access point* atau konfigurasi pada hotspot portable di *smartphone*, berbagi data melalui media sosial yang kalian ketahui, serta melakukan *online meeting* menggunakan berbagai aplikasi untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari masing-masing aplikasi yang digunakan.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Informatika
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis: Kusmadi, dkk.
ISBN: 978-623-388-010-7 (PDF)

Bab 5 Analisis Data

Peserta didik mampu memahami aspek privasi dan keamanan data, mengumpulkan data secara otomatis dari berbagai sumber data, memodelkan data berbagai bidang, menerapkan siklus pengolahan data (pengumpulan, pengolahan, visualisasi, analisis, interpretasi, dan publikasi) dengan menggunakan perkakas TIK yang sesuai, serta menerapkan strategi pengelolaan data yang tepat guna dengan mempertimbangkan volume dan kompleksitasnya.

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, melalui diskusi, demonstrasi dan eksplorasi kalian diharapkan mampu:

1. Memahami Informasi Digital dengan baik.
2. Memahami Privasi dan Keamanan Informasi Digital dengan baik.
3. Memahami Ancaman Informasi Digital dengan teliti.
4. Membuat Keamanan Informasi Digital dengan baik.
5. Memahami Pemodelan data dalam berbagai bidang dengan baik.
6. Memahami Metode Pengumpulan Data secara otomatis dari berbagai sumber dengan baik.
7. Menerapkan siklus pengolahan data (pengumpulan, pengolahan, visualisasi, analisis, interpretasi, dan publikasi) dengan menggunakan perkakas TIK.
8. Menerapkan strategi pengelolaan data yang tepat guna.

Peta Materi

- Analisis Data
  - Informasi Digital
  - Penerapan Keamanan Sederhana
  - Pemodelan Data
  - Pengumpulan Data

Gambar 5.1 Peta Materi

Pada bab berikut ini akan dijelaskan seputar informasi digital dan data. Apakah kalian pernah mendengar istilah informasi digital? Bagaimana memastikan bahwa informasi digital itu aman dari berbagai ancaman? Kemudian berkaitan dengan data, bagaimana data itu diperoleh, ditafsirkan serta dimodelkan?

Berbagai macam aktivitas atau kegiatan yang kalian lakukan atau kerjakan, secara tidak langsung membutuhkan dukungan terhadap sebuah data. Sehingga kumpulan data ini bisa menjadi sebuah informasi dan dapat diuji atau diperiksa validitasnya.

Apakah sebelumnya kalian pernah mencoba mengumpulkan data dengan memanfaatkan platform digital? Pada bab ini akan dibahas bagaimana kalian dapat mengetahui tentang informasi digital, melakukan keamanan pada data dan metode pengumpulan data.

A. Informasi Digital

Saat ini sangat banyak informasi yang memproduksi data bahkan sebaliknya terdapat beberapa perangkat yang membutuhkan data untuk diolah dan dijadikan informasi, sebagai contoh kalian perlu memahami hal-hal berikut sebagai acuan untuk memperoleh data.

1. Internet

Gambar 5.2 Ilustrasi Internet

Sumber: mavadee/flaticon (2022)

Kalian sudah menyadari bahwa akses Internet saat ini begitu mudah untuk didapatkan di platform apapun dan area manapun. Hal ini terlihat pada informasi yang diperlihatkan dari internet sangat tidak terbatas, bahkan di beberapa kota besar di Indonesia saat ini sudah mulai terpasang jaringan internet 5G. Pengguna internet dapat melakukan pencarian apapun mulai dari hal-hal positif maupun negatif di dalam internet. Dalam hal ini tentunya kita berharap agar pengguna untuk bijaksana dalam berselancar di dunia internet.

2. Media Sosial

Gambar 5.3 Ilustrasi Media Sosial

Sumber: Eucalyp/flaticon (2021)

Media sosial adalah media yang digunakan oleh pengguna satu dengan yang lain melalui forum diskusi, interaksi, saling berbagi hal secara virtual yang bersifat daring. Media sosial memiliki ciri-ciri pesan yang tersampaikan bersifat bebas dan cenderung lebih cepat dari media yang lain dan dilakukan oleh dua atau banyak orang dalam jangkauan yang tidak terbatas.

Jika dulu media yang digunakan adalah radio, koran, dan televisi, tentunya akan membutuhkan modal dan tenaga kerja yang besar dalam memanajemen informasi-informasi yang disebarluaskan. Sementara saat ini dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat, media sosial menjadi alternatif bagi semua orang dan lebih cepat tersampaikan kepada para pengguna yang tertarik dengan konten yang dibuat. Cukup bermodalkan internet, kemampuan dalam memodifikasi atau mendesain sebuah konten, dan bahasa yang mudah dicerna sudah sangat cukup untuk menarik pengikut. Contoh media sosial yang *trend* sampai dengan saat ini meliputi Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, WhatsApp, dan lain-lain.

3. Komunikasi

Gambar 5.4 Ilustrasi Komunikasi

Sumber: Freepik/flaticon (2021)

Komunikasi adalah suatu aktivitas di mana seseorang atau beberapa orang, organisasi, dan masyarakat yang menciptakan, dan menggunakan informasi agar terhubung dengan lingkungan dan orang lain. Pada umumnya, komunikasi dilakukan secara lisan atau verbal yang dapat dimengerti oleh kedua belah pihak. Komunikasi ini juga menjadi salah satu penyumbang untuk diperolehnya data, entah secara langsung tatap muka maupun digital seperti SMS, telepon, rekaman media, dan lain-lain.

4. Informasi Digital

Gambar 5.5
Ilustrasi Informasi Digital

Sumber: Flat Icons/www.flaticon.com

Perlu diketahui bahwa informasi digital tidak hanya dideskripsikan pada kata-kata dan angka. Apa pun yang dapat dilihat atau didengar dapat dijadikan media digital, sehingga informasi ini dapat mencakup musik, gambar bergerak , atau foto karya seni.

Ciri-ciri yang perlu diperhatikan dari informasi digital adalah sebagai berikut:

a. Dapat Diproduksi Ulang

Tidak seperti buku fisik, foto atau rekaman audio analog, objek informasi digital dapat disalin beberapa kali yang mana tanpa kehilangan atau mengurangi struktur atau kualitas informasi. Sebagai contoh sebuah berita pada surat kabar yang beredar di masyarakat tidak akan bisa diubah, sementara berita pada sebuah situs dapat diproduksi dan diterbitkan kembali.

b. Mudah Dibagikan

Karena informasi mudah disalin dan juga mudah didistribusikan dengan biaya rendah. Informasi digital dapat dibagikan dengan lebih mudah daripada semua jenis informasi analog di masa lalu seperti televisi, radio atau koran. Di dunia nyata, menyiarkan informasi memiliki biaya yang mahal dan masih memerlukan sarana dan komitmen tertentu. Sementara teknologi seperti email dan situs web memungkinkan penyiaran ke banyak orang dengan sangat mudah.

c. Fleksibel

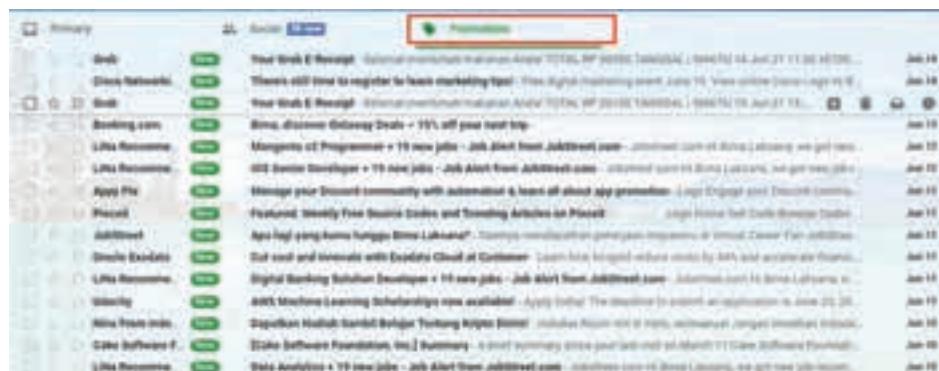
Berbagai jenis informasi yang berbeda dapat direpresentasikan secara digital, seperti gambar, film, teks, atau suara. Informasi digital bahkan dapat digunakan untuk mengontrol pergerakan di dunia fisik melalui aktuator yang dikontrol secara digital.

d. Mudah Dimodifikasi

Informasi digital dapat dengan mudah dimanipulasi. Artinya dalam memodifikasi sebuah media seperti gambar adalah hal yang mudah. Sebagai contoh dengan mengubah warna rambut dari hitam menjadi putih, menambahkan beberapa nada ke komposisi musik, atau menghapus dan menambahkan teks ke dokumen. Hal ini yang menjadikan informasi digital lebih mudah dimodifikasi.

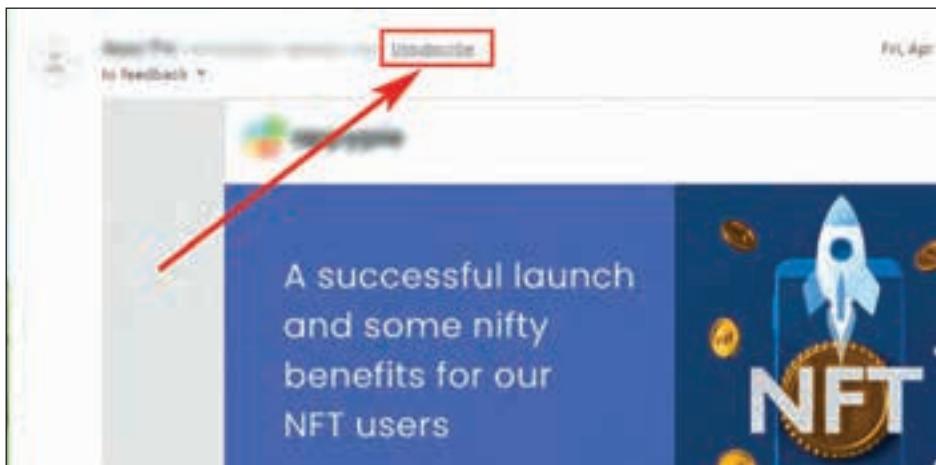
Kalian bisa memahami ciri-ciri dari informasi digital. Namun, perlu kalian ketahui bahwa informasi digital meskipun mampu menjadi alternatif dalam penyampaian sebuah informasi, kalian harus tetap dalam aturan yang baik dan bijaksana dalam menyampaikan atau menerima informasi secara digital. Karena semua informasi di media digital tidak terbatas dan kurang pengawasan maka harus mampu melakukan identifikasi informasi digital.

5. Identifikasi Informasi Digital

Penting bagi kalian untuk mengetahui tentang informasi digital, kita bisa melakukan identifikasi dari berbagai macam platform untuk mencari kebenaran atau validnya sebuah informasi yang diterima. Berikut ini adalah macam-macam platform yang perlu kalian ketahui dan cara melakukan identifikasi informasi tersebut.

a. Pesan Elektronik (e-mail)

Pesan yang masuk ke kotak e-mail secara tidak diundang dan tidak diketahui secara pasti pengirimnya perlu diidentifikasi agar terhindar dari bahayanya.

Apa saja jenis *spam* email yang dapat diidentifikasi?

1) Email Promosi

Tidak menjadi masalah jika akan melakukan promosi melalui pesan email. Namun, ketika promosi dilakukan berulang kali dan tanpa seizin penerima email ini menjadi suatu hal yang mengganggu. Normalnya, pesan promosi yang masuk ke kotak email sudah melewati persetujuan terlebih dahulu. Contohnya, sebelumnya penerima telah bersedia memasukkan alamat email untuk berlangganan info promo pada suatu toko online.

Gambar 5.6 Tangkapan Layar Email Promosi

Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Jika kalian merasa terganggu terhadap pesan asing yang sering sekali mengirim pesan dan berencana untuk mematikan semua pesan informasi tersebut, kalian dapat melakukannya dengan cara menggunakan fitur *Unsubscribe*.

Gambar 5.7 Tangkapan Layar Melakukan *Unsubscribe* pada Akun Email Asing

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

2) Email Phishing

Phishing adalah suatu tindakan penipuan di mana spammer mencoba mengelabui korban dengan pura-pura menjadi perusahaan ternama atau tokoh figur palsu yang memiliki tujuan agar korban tertarik dan menyetujui untuk memberikan informasi pribadi tanpa kecurigaan.

Biasanya, kalian akan menerima email ini dengan bahasa yang baik dan menarik. Mulai dari subjek pesan, isi pesan, bahkan tanda tangan atau atas nama yang tampak asli sehingga kalian berpikir bahwa pesan tersebut bisa dipercaya dan ditindaklanjuti.

Oleh karena itu, kalian tidak boleh terlalu percaya jika menemukan email yang meminta informasi sensitif (seperti alamat, nomor hp atau nomor rekening). Kalian juga bisa dengan memastikan bahwa email yang kalian dapatkan berasal dari alamat email yang benar atau valid. Hubungi *contact person* pada perusahaan di situs resminya jika kalian menerima email yang mengatasnamakan perusahaan tersebut. Kalian bisa menanyakan informasi kebenaran dari pesan tersebut.

3) Email Penawaran Hadiah

Penawaran hadiah secara tiba-tiba pada media informasi digital sering kali kalian menemukannya, entah melalui sebuah situs atau bahkan pesan langsung melalui email pribadi yang dimiliki. Biasanya email ini dikirim dengan judul pesan “Selamat! kalian telah mendapatkan hadiah ....!” Sementara kalian merasa bahwa sebelumnya tidak pernah mengikuti atau berpartisipasi dalam suatu event undian hadiah atau semacamnya.

Pesan tersebut adalah pesan yang melanggar privasi, dan email seperti ini perlu diwaspadai. Jika kalian percaya dengan penawaran hadiah dari pesan tersebut dan menindaklanjutinya, tanpa sadari data pribadi kalian akan bocor dan menjadi data yang menguntungkan bagi pengirim pesan tersebut. Data informasi itu mampu menjadi alat bagi mereka untuk melakukan tindakan yang melanggar hukum.

4) Email Penipuan Identitas

Dalam penipuan identitas melalui email biasanya seorang Spammer akan berpura-pura menjadi sosok yang dapat dipercaya oleh korban. Kemudian, mereka akan meminta bantuan yang bersifat mendesak dengan membuka layanan donasi atau semacamnya. Sehingga dengan perasaan iba kalian turut ikut dan menjadi donatur dengan mengirimkan uang kepada seorang pemilik yang fiktif.

5) Penipuan dalam bentuk Lampiran

Kalian juga perlu mewaspadai sebuah email dari seorang pengirim yang kalian tidak mengenalnya bahkan pada pesan tersebut melampirkan sebuah dokumen dengan format apapun seperti doc, pdf, dan lain-lain. Biasanya email tersebut memiliki ciri khas pesan yang menarik sehingga kalian tertarik untuk membuka dokumen yang dikirimkan. Perlu diketahui bahwa ketika kalian mengunduh dan membuka file tersebut tanpa rasa curiga maka akan ada kesempatan bahwa pada lampiran tersebut memiliki *malware* yang berbahaya pada data dan perangkat lunak pada komputer yang kalian gunakan.

6) Email Spam

Beberapa provider email besar seperti Google, OneDrive, atau email hosting memiliki keamanan yang baik, biasanya mereka memiliki fitur untuk menyaring pesan masuk yang mengindikasi bahwa pesan tersebut adalah spam. Diharapkan pemilik email tidak membuka email yang bersifat spam. Dan jangan pernah membuka pesan dari spam tanpa konfirmasi langsung terlebih dahulu dari pihak yang memang kalian konfirmasi benar dan valid.

Hal yang perlu kalian ketahui ketika membuka email tersebut adalah spammer akan tahu bahwa alamat email kalian aktif, sehingga pengirim akan mencoba terus-menerus mengirim pesan yang berbahaya. Selain itu, spammer juga dapat memantau kapan waktu yang tepat untuk mengirim pesan ke email kalian, bahkan spammer juga bisa menjual alamat email kalian yang aktif kepada para spammer yang lainnya.

b. Informasi Melalui Pesan Pribadi

1) Periksa URL atau Alamat Situs Website

Pelaku kejahatan di balik situs penipuan ini biasanya memanfaatkan SMS pemberitahuan yang berisi pesan penawaran hadiah dengan menambahkan sebuah URL yang tertuju pada sebuah halaman situs web palsu yang hampir menyerupai

keaslian pada tampilannya, sehingga kalian perlu teliti memperhatikan URL atau alamat situs web tersebut.

Biasanya, pelaku akan menghilangkan satu huruf atau mengganti huruf yang lain agar pengguna terkecoh. Karenanya, jangan hanya melihat URL sekilas tapi periksa dengan benar. Website penipuan juga biasanya menggunakan alamat yang dipendekkan seperti: bit.ly/pemenangxxxx namun setelah diakses ternyata menuju ke link dengan domain gratisan.

Gambar 5.8 Tangkapan Layar SMS Periksa URL

Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Bisa dilihat pada gambar di atas, ciri-ciri penipuan sering kali penyampaiannya melalui SMS, secara acak penipu akan mengirimkan pesan ke target dengan harapan ada interaksi balasan dari penerima atau target.

2) Baca Sebelum Berinteraksi

Jika berencana untuk membeli sesuatu dari situs web, aplikasi belanja online atau akun salah satu pengguna sosial media, kalian perlu memastikan terlebih dahulu dengan membaca detailnya dengan benar sebelum melakukan pembelian. Penggunaan bahasa yang buruk adalah salah satu penipuan.

Kalian juga bisa mencari nama perusahaan terkait secara manual menggunakan mesin pencarian seperti Google, Bing, Ask, dan lain-lain. Jika ditemukan situs web tersebut otentik atau asli, situs web tersebut akan muncul di paling atas pencarian, sementara pada situs atau perusahaan penipu tidak akan memiliki banyak jejak digital bahkan tidak muncul di mesin pencarian.

Pengguna bisa memilah dan memilih penjual yang terpercaya dengan cara memastikan identitas yang terbuka, dan melihat ulasan atau testimoni pelanggan yang nyata. Pengguna tidak boleh dengan mudah terpengaruh dalam tipu daya komunikasi yang meyakinkan dan harga yang lebih terjangkau. Jika pengguna menjadi seorang penjual atau konsumen harus mengetahui perlindungan hukum yang telah diatur dalam Undang-Undang KUHP, UU ITE, UU Perlindungan Konsumen.

3) Informasi Multimedia

Informasi *hoax* merupakan kepalsuan yang sengaja dibuat untuk menyeru sebagai kebenaran. Informasi palsu tersebut biasanya memiliki karakteristik dengan menggunakan data, foto dan kutipan orang, sehingga dianggap orang yang membacanya sebagai sebuah kebenaran.

Hati-hati dengan judul yang provokatif dan perhatikan dari mana kabar yang didapatkan. Sebaiknya kalian jangan terlalu mudah cepat percaya dengan informasi yang berasal dari pegiat ormas, tokoh politik, atau pengamat.

Gambar 5.9 Contoh Media dengan Informasi *Hoax*

Sumber: Fathia IS/covid19 (2022)

Untuk informasi multimedia yang kalian dapatkan melalui situs web atau mencantumkan link, cermatilah alamat URL situs yang dimaksud. Pastikan jika pada situs tersebut terverifikasi sebagai institusi pers resmi, namun ternyata menggunakan domain blog, maka informasinya bisa dibilang meragukan. Jadi, jangan pernah mengirimkan kembali informasi atau pesan yang belum tentu akurat akan kebenarannya kepada orang lain agar tidak menyebar lebih luas yang menjadi efek negatif bagi masyarakat.

6. Keamanan Informasi Digital

Gambar 5.10 Ilustrasi Keamanan Informasi Digital
Sumber: ultimatearm/flaticon (2022)

Keamanan informasi adalah praktik melindungi informasi dengan mengurangi risiko informasi. Hal ini biasanya melibatkan pencegahan atau pengurangan kemungkinan pihak asing yang berusaha mengakses data, atau penggunaan, pengungkapan, gangguan, penghapusan, modifikasi, inspeksi, perekaman, atau devaluasi informasi yang melanggar hukum. Sementara dengan melibatkan tindakan itu dengan mengurangi dampak buruk dari insiden tersebut. Informasi yang dilindungi dapat dalam bentuk apapun, misalnya elektronik atau fisik seperti dokumen penting.

Hal ini sebagian besar dicapai melalui proses manajemen risiko yang terstruktur dengan melibatkan:

a. melakukan identifikasi informasi dan aset terkait, potensi-potensi ancaman, kerentanan pada data, dan dampak dari gangguan;
b. melakukan evaluasi risiko;
c. memutuskan bagaimana menangani kerentanan risiko yaitu dengan menghindari, mengurangi, membagi atau menerima dari informasi yang dibuat;
d. merancang kontrol keamanan informasi yang sesuai dan menerapkannya; dan
e. memantau kegiatan, membuat struktur keamanan informasi yang diperlukan untuk mengatasi setiap masalah, perubahan, dan peluang peningkatan ancaman dari asing.

Untuk menstandarisasi aturan ini, kalian memerlukan kolaborasi dengan akademisi dan profesional yang menawarkan terkait panduan, kebijakan, dan standar industri tentang kata sandi, perangkat lunak antivirus, firewall, perangkat lunak enkripsi, tanggung jawab hukum, kesadaran dan pelatihan tentang keamanan data, dan sebagainya.

7. Ancaman Keamanan Informasi Digital

Gambar 5.11 Ilustrasi Ancaman Keamanan Informasi Digital
Sumber: Freepik/flaticon (2022)

Ancaman Keamanan Informasi bisa banyak seperti serangan pada Perangkat Lunak atau Software, pencurian kekayaan intelektual, pencurian identitas, sabotase, dan pemerasan informasi.

Ancaman dapat berupa apa saja yang dapat memanfaatkan kerentanan untuk membongkar keamanan dan biasanya mampu mengubah, menghapus, merusak informasi-informasi pribadi atau organisasi. Serangan pada perangkat lunak adalah teridentifikasinya

dari Virus, *Worms*, *Trojan Horses*, dan lain-lain. Mereka ini adalah perangkat lunak berbahaya yang meskipun memiliki perilaku yang berbeda namun mampu merusak perangkat lunak yang kalian miliki.

Ancaman-ancaman pada keamanan informasi pribadi atau organisasi ini adalah sebagai berikut.

a. Malware

Malware adalah perangkat lunak yang sengaja dirancang untuk menyebabkan kerusakan pada komputer, server, pengguna, atau jaringan komputer. Namun tidak semata-mata kendala pada perangkat lunak dikarenakan malware, memerlukan identifikasi apakah kendala tersebut adalah malware atau sebuah bug pada perangkat lunak. Berbagai jenis malware termasuk virus komputer, *worms*, *Trojan horses, ransomware, spyware, adware, rogue software, wiper and scareware.*

Gambar 5.12 Ilustrasi Malware
Sumber: Freepik/flaticon (2021)

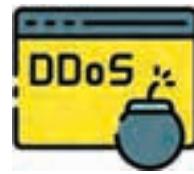
b. Pencurian kekayaan intelektual

Pencurian kekayaan intelektual ini dilakukan oleh orang lain dengan melanggar hak cipta atau hak paten dari informasi yang berlisensi, bahkan berani mengklaim hak milik. Hal ini sering sekali terjadi di informasi digital.

Seringkali kalian melihat konten video atau gambar dari pemilik resmi yang direpost oleh orang lain tanpa sepengetahuan bahkan persetujuan dari pemilik untuk mendapatkan keuntungan. Hal ini sudah melanggar hak cipta dan dapat ditindak oleh hukum.

Gambar 5.13 Ilustrasi Pencurian Kekayaan Intelektual
Sumber: itim2101/flaticon (2021)

c. Pencurian identitas

Pencurian identitas adalah tindakan orang lain yang berusaha untuk mendapatkan informasi pribadi seseorang atau untuk mengakses informasi penting yang dimiliki seperti mengakses komputer pribadi atau akun media sosial dengan masuk ke akun targetnya.

Gambar 5.14
Ilustrasi Pencurian Identitas
Sumber: Freepik/flaticon (2021)

d. Sabotase Situs Web

Gambar 5.15
Ilustrasi Sabotase Situs Web
Sumber: Good Ware/flaticon (2021)

Sebuah situs web yang dimiliki oleh seseorang atau organisasi di mana terdapat pihak asing yang disebut sebagai peretas (*hacker*) yang berupaya untuk mengambil data pusat, memodifikasi, bahkan menghancurkan situs web targetnya. Hal ini biasanya dilakukan agar penggemar atau pelanggan dari situs web tersebut menjadi hilang kepercayaannya.

e. Pemerasan Informasi

Gambar 5.16
Pemerasan Informasi
Sumber: Flat Icons/flaticon (2022)

Pemerasan informasi adalah tindakan orang lain yang berusaha mendapatkan informasi dari target kemudian disegel atau dikunci, sehingga pemiliknya tidak dapat membukanya. Kemudian untuk mendapat keuntungan, pemilik diminta untuk membayar agar kunci tersebut kembali dibuka.

8. Kelemahan pada Informasi Digital

Kalian patut menyadari bahwa begitu pesatnya perkembangan informasi digital pada teknologi digital saat ini. Namun, perlu diketahui bahwa informasi digital juga memiliki kelemahan dibandingkan informasi analog.

Berikut ini adalah kelemahan dari informasi digital.

a. Keamanan Data

Gambar 5.17
Ilustrasi Keamanan Data
Sumber: Smashicons/flaticon (2021)

Tidak menutup kemungkinan bahwa ketika kalian membuat informasi digital tentunya akan disimpan secara digital pula, sehingga data yang kalian miliki jika kalian lengah atau jika sebuah organisasi memiliki sistem jaringan yang lemah maka kebocoran data akan berpotensi terjadi.

b. Kejahatan dan *Cybercrime*

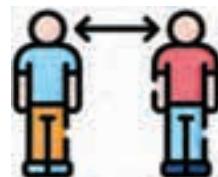
Gambar 5.18 Ilustrasi Kejahatan dan *Cybercrime*
Sumber: Nhor Phai/flaticon (2021)

Internet adalah wilayah yang rentan bagi kekuatan jahat untuk beroperasi, berkat sifat internasionalnya, skalanya yang begitu luas, dan menjadi relatif mudah atau bebas untuk dapat dinikmati penggunanya.

Contohnya Kegiatan Kejahatan dan *Cybercrime*:

1) *Cybercrime* menggunakan media sosial untuk mempromosikan diri mereka sendiri dan mendorong orang lain dengan menghasut agar mengikutinya;
2) Pengedar narkoba menggunakan *deep web* untuk berdagang.

c. Masalah Privasi

Menjadi jauh lebih sulit untuk memiliki privasi pribadi di dunia digital dan itu sangat rentan akan bahaya data pribadi kalian ketika dicuri bahkan dijual. Misalnya, setiap orang memiliki kemampuan untuk mengambil foto dan rekaman video di ponsel mereka, lalu memposting ulang secara *online*.

Gambar 5.19
Ilustrasi Masalah Privasi
Sumber: Freepik/flaticon (2022)

d. Pemutusan Hubungan Sosial

Terdapat kecenderungan yang meningkat bagi seseorang untuk bersosialisasi dan berkomunikasi melalui perangkat digital daripada melalui kontak kehidupan nyata. Ini dapat dengan mudah menyebabkan putusnya hubungan dan terisolasi. Penelitian telah menunjukkan bahwa kurangnya kontak kehidupan nyata menyebabkan depresi dan bentuk lain dari penyakit mental pada banyak orang.

Gambar 5.20 Ilustrasi Pemutusan Hubungan Sosial
Sumber: Freepik/flaticon (2021)

e. Plagiarisme dan Hak Cipta

Plagiarisme adalah kegiatan dalam menyajikan karya atau ide orang lain sebagai milik sendiri, dengan atau tanpa persetujuan pencipta atau *creator*, dengan memasukkannya ke dalam karya kalian tanpa pengakuan penuh. Semua materi yang diterbitkan dan tidak diterbitkan, baik dalam bentuk manuskrip, cetak atau elektronik. Plagiarisme mungkin bisa saja dilakukan dengan sengaja atau tidak disengaja. Secara singkat, plagiat adalah pencurian hak cipta milik orang lain.

Gambar 5.21 Ilustrasi Plagiarisme dan Hak Cipta
Sumber: Smashicons/flaticon (2022)

Cara terbaik untuk menghindari plagiarisme adalah dengan mempelajari dan menerapkan prinsip-prinsip praktik akademik yang baik. Menghindari plagiarisme bukan hanya soal memastikan semua referensi yang kalian kutip adalah benar atau valid, dengan mengubah atau memodifikasi kata-kata yang cukup sehingga

proses pemeriksaan tidak akan memperhatikan parafrase yang kalian lakukan. Perlu diketahui tidak melakukan plagiarisme adalah gambaran kreativitas dan keterampilan yang otentik dari kemampuan yang kalian miliki.

f. Ketergantungan yang Berlebihan

Ketergantungan pada ponsel, komputer, dan gadget digital lainnya telah menjadi hal biasa bahkan menjadi rutinitas harian dan melupakan kegiatan lainnya. Banyak orang memiliki semua informasi kontak, foto, teks, dan informasi pribadi lainnya di ponsel mereka. Jika mereka kehilangannya, atau gadgetnya rusak atau kehabisan daya, maka bisa jadi ada orang berniat jahat, bahkan berani melakukan tindakan kriminal.

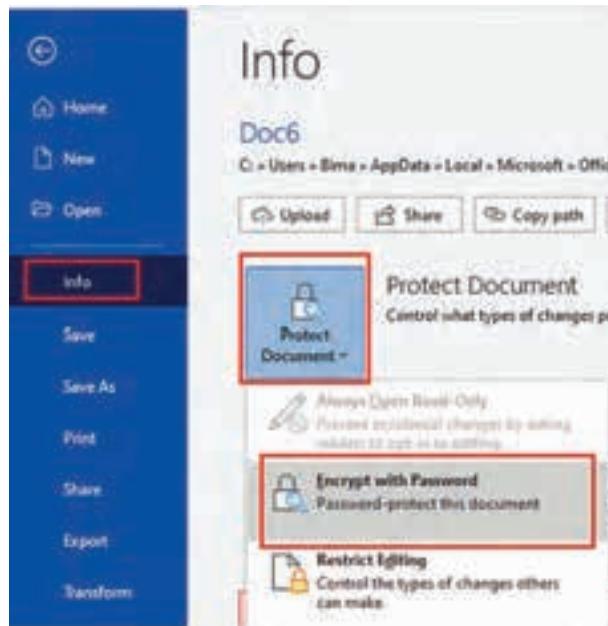
Gambar 2.22 Ilustrasi Ketergantungan yang Berlebihan
Sumber: Smashicons/flaticon (2021)

9. Latihan Pengetahuan

Untuk menguatkan pemahaman kalian tentang informasi digital, silakan kalian lakukan pengamatan secara mandiri terhadap berbagai informasi digital yang bersifat *hoax* sebanyak lima contoh, kemudian presentasikan pendapat kalian terkait hal tersebut di depan kelas dengan mengikuti arahan dari guru.

B. Penerapan Keamanan Sederhana

Dalam peranan informasi yang bersifat rahasia, penerapan keamanan data perlu dilakukan agar data yang kalian miliki tidak dengan mudah diakses oleh orang asing, seperti pembocoran, pencurian, modifikasi dari data yang kalian miliki.

Berikut contoh hal sederhana yang bisa kalian lakukan dalam penerapan keamanan data.

Gambar 5.23 Ilustrasi Keamanan pada Dokumen
Sumber: Smashicons/flaticon (2022)

1. Memasang *password* pada dokumen

Dalam hal ini kalian menggunakan aplikasi Microsoft Word dengan menambahkan *password* pada dokumen yang akan kalian buat, sehingga untuk mengakses dokumen itu diperlukan *password* sebagai akses masuk.

Pertama-tama siapkan dokumen kalian yang dipasang sebuah *password*, kemudian klik File → Info → Protect Document → Encrypt with Password.

Gambar 5.24 Tangkapan Layar Melakukan Keamanan dengan *Password* pada Dokumen Office Word

Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Kemudian akan muncul pesan di mana kalian diminta untuk memasukkan *password*, silahkan isi *password* dan klik tombol OK.

Gambar 5.25 Tangkapan Layar Memasukkan *Password*

Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Selamat! kalian telah berhasil dalam mengamankan dokumen, sehingga *password* tersebut dapat kalian berikan kepada orang tertentu yang kalian kehendaki untuk membuka dokumen tersebut.

2. Melakukan enkripsi pada teks

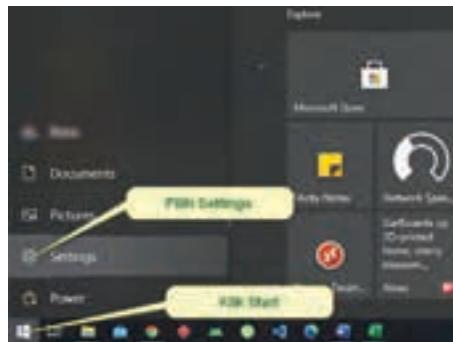
Gambar 5.26
Ilustrasi Melakukan Enkripsi
Sumber: monkik/flaticon (2021)

Enkripsi (*encrypt*) ini secara sederhana adalah proses penyandian informasi, di mana isi di dalam informasi yang kalian miliki diubah menjadi sebuah text yang tidak dapat dibaca oleh siapapun sebelum enkripsi tersebut dibatalkan (*decrypt*).

Sebagai contoh kalian akan melakukan enkripsi pada sebuah teks dengan platform gratis yang ada di situs: www.base64encode.net. Pilih menu Base64 Encode kemudian masukkan pesan text yang akan di enkripsi kemudian klik tombol **ENCODE** dan lihat hasil text yang telah di enkripsi. Perhatikan gambar di bawah ini.

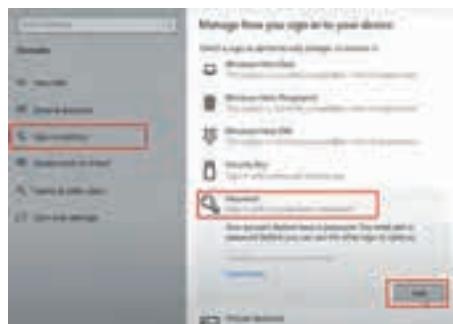
Gambar 5.27 Tangkapan Layar Contoh Penerapan Enkripsi Sederhana
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Berikut sebaliknya jika kalian ingin melihat pesan text yang terenkripsi menggunakan Base64 Encode, kalian bisa mengubahnya menjadi teks yang terbaca menggunakan menu Base64 Decode.

3. Akses Kontrol Lingkungan Komputer

Gambar 5.28 Ilustrasi Akses Kontrol Lingkungan Komputer
Sumber: Eucalyp/flaticon (2022)

Sebuah sistem operasi yang terpasang di perangkat PC memiliki kerentanan untuk diakses oleh orang lain yang tidak berkepentingan jika kalian tidak memasang akses control seperti *password*. Namun, memungkinkan juga jika perangkat yang kalian gunakan dipinjam oleh orang lain, sehingga hal ini perlu dilakukan pengaturan akses control dengan menambahkan akun administrator dan akun pengguna biasa.

Berikut adalah cara menambahkan *password* akun administrator pada PC Windows kalian. Pertama-tama klik tombol Start → pilih Settings.

Gambar 5.29 Tangkapan Layar Memilih Start Menu di Windows
Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Kemudian akan muncul jendela Settings dan pilih menu Accounts.

Gambar 5.30 Tangkapan Layar Jendela Settings pada Windows
Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Setelah kalian memilih Accounts maka akan muncul beberapa menu baru seperti gambar di bawah ini, pilih menu Sign-in options kemudian akan ada beberapa pilihan yang bisa digunakan sebagai alat pengaman, sebagai contoh kalian bisa memilih *password*.

Gambar 5.31 Tangkapan Layar Halaman Mengaktifkan *Password* pada Windows
Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Gambar di atas menunjukkan Windows memberikan alternatif kepada kalian untuk menggunakan metode keamanan sesuai dengan kebutuhan kalian. Saat kalian memilih metode *Password* dan klik tombol Add maka akan muncul pesan baru dimana kalian diminta untuk membuat *password*. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.32 Tangkapan Layar Halaman Pembuatan *Password* pada Windows

Sumber: Bima Laksana Putra (2021)

Selamat! Saat ini komputer kalian telah memiliki *password*. Untuk melakukan uji coba, kalian dapat melakukan *restart* atau *lock*. Dengan begini, orang lain masih tetap bisa menggunakan laptop kalian tapi tidak dengan akun *administrator* yang memiliki askes luas namun hanya sebagai tamu saja.

4. Latihan Pengetahuan

Andi memiliki kumpulan dokumen yang bersifat rahasia dan hanya pihak tertentu saja yang bisa mengaksesnya. Jelaskan langkah-langkah yang harus dilakukan oleh Andi untuk memastikan bahwa semua dokumen yang dimaksud benar-benar aman dari akses orang yang tidak berhak.

C. Pemodelan Data

Sebuah organisasi yang memanfaatkan sistem informasi perlu melakukan analisis. Untuk mendukung proses tersebut, diperlukan pemodelan Data (*Data Modelling*). Bagaimana bentuk dari model data tersebut adalah merepresentasikan sebuah objek atau entitas, hubungan atau relasi beberapa objek dan kebutuhan data atau disebut dengan atribut.

Pemodelan data ini berguna untuk menentukan hubungan antara objek yang dapat menjadi dasar dalam menciptakan sebuah basis data (*database*). Secara singkat basis data yaitu kumpulan data atau informasi yang disimpan dengan hati-hati dalam sebuah arsip agar lebih mudah dibuka dan digunakan kembali. Bentuk dari pemodelan data direpresentasikan secara visual atau diagram guna mempermudah dalam memahami bentuk daripada model data tersebut.

1. Entitas

Gambar 5.33 Simbol Entitias

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Entitas adalah kumpulan objek yang teridentifikasi di sebuah organisasi dan disimbolkan dalam bentuk bangun datar persegi panjang. Contoh pertama objek pada organisasi sekolah adalah siswa, guru, mata pelajaran, wali murid, kelas, dan yang lainnya. Contoh kedua objek pada organisasi Bank adalah customer service, teller, nasabah, dan lain-lain.

2. Relasi

Gambar 5.34 Simbol Relasi

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Relasi adalah hubungan yang terjadi antara entitas pertama dengan entitas lainya yang mana disimbolkan dengan gambar bangun datar belah ketupat. Contoh hubungan antar entitas pada sekolah adalah guru mengampu mata pelajaran, siswa mengerjakan tugas, dan siswa meminjam buku. Dari contoh tersebut maka yang menjadi relasi adalah mengampu, mengerjakan, dan memiliki. Hal ini menjunjukkan bahwa relasi ini identik seperti sebuah kata kerja.

3. Atribut

Gambar 5.35 Simbol Atribut

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Atribut atau data adalah karakteristik yang mendeskripsikan sebuah entitas. Atribut ini cenderung memiliki nilai informasi di dalamnya. Sebagai contoh atribut pada entitas siswa adalah nama, nis, alamat, jenis

kelamin, agama, dan lainnya. Contoh berikutnya adalah entitas pada nasabah yaitu nama, nomor rekening, alamat, nama bank cabang, dan lain-lain. Bentuk simbol atribut adalah bangun data elips.

4. Garis Alur

Garis Alur adalah sebuah garis yang menunjukkan hubungan antara entiras dengan relasi atau antara entitas dengan atributnya. Pastikan bahwa garis yang dibuat tidak berbenturan satu sama lain. Garis alur ini disimbolkan dengan garis lurus.

Gambar 5.36 Simbol Alur
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

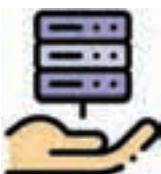
Bagaimana kalian dapat melakukan visualisasi pemodelan data? Berikut ini contoh untuk membuat diagram pemodelan data pada berbagai bidang. Contohnya siswa meminjam buku dan nasabah menyetor uang kepada teller.

Contoh 1: Siswa meminjam buku.

Gambar 5.37 Pemodelan Data Siswa Meminjam Buku
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Gambar di atas menunjukan bahwa ada hubungan antara 2 entitas atau objek, yaitu Siswa dan Buku, sehingga diagram di atas juga dapat dibaca bahwa siswa meminjam buku. Kemudian pada siswa memiliki atribut yaitu nama, nis, alamat, jenis kelamin dan agama sedangkan pada entitas buku memiliki atribut yaitu judul, nomor buku, isbn, tahun terbit, dan jenis buku.

Contoh 2: Nasabah menyetor uang kepada teller.

Gambar 5.38 Pemodelan Data Nasabah Menyetor Uang kepada Teller
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Gambar di atas menunjukan bahwa ada hubungan antara 2 entitas atau objek, yaitu Nasabah dan Teller, sehingga diagram di atas juga dapat dibaca bahwa nasabah menyetor uang kepada Teller. Kemudian pada nasabah memiliki atribut yaitu nama, nomor rekening, alamat, bank cabang dan nomor telepon sedangkan pada entitas teller memiliki atribut yaitu nama, kode pegawai, alamat, jenis-kelamin, dan nomor telepon.

Latihan Pengetahuan

Silakan kalian amati di lingkungan kalian seperti di sekolah, swalayan, apotik, dan lain sebagainya, kemudian gambarkan pemodelan data yang sesuai dengan lingkungan yang kalian amati tersebut. Kemudian minta tanggapan teman yang lain serta kalian juga diminta untuk menanggapi hasil dari teman lainnya!

D. Pengumpulan Data

Gambar 5.39
Ilustrasi Pengumpulan Data
Sumber: Freepik/flaticon (2021)

Pengumpulan data adalah proses mengumpulkan dan menganalisis informasi spesifik untuk menawarkan solusi pertanyaan yang relevan dan mengevaluasi hasilnya. Tujuan utama pengumpulan data adalah untuk memudahkan peneliti dalam membuat evaluasi dan mampu membuat prediksi dari hasil analisa data untuk masa depan.

1. Jenis-jenis pengumpulan data

Terdapat dua jenis pengumpulan data yaitu pengumpulan data primer dan sekunder.

a. Pengumpulan data primer

Dalam proses pengumpulannya, data primer didapatkan dengan melibatkan partisipasi aktif dari peneliti. Biasanya, data primer dikumpulkan melalui kegiatan survei, observasi, eksperimen, kuesioner, wawancara pribadi dan media lain yang digunakan untuk memperoleh data lapangan.

b. Pengumpulan data sekunder

Metode pengumpulan data sekunder sering disebut juga dengan metode penggunaan bahan dokumen. Dalam hal ini, peneliti tidak secara langsung mengambil data sendiri tetapi meneliti dan memanfaatkan data yang dihasilkan oleh pihak-pihak lain.

2. Pentingnya pengumpulan data

Banyak alasan yang mendasari pengumpulan data, terutama bagi seorang peneliti. Berikut adalah alasan mengapa pengumpulan data itu penting.

a. Mengurangi kemungkinan kesalahan

Tentunya peneliti akan merasa kesulitan dalam mengetahui hasil penelitian, dan meminimalisir kesalahan-kesalahan di dalam prosesnya.

b. Mengambil keputusan

Dalam sebuah penelitian terkadang memiliki risiko, dengan mengumpulkan data peneliti mampu membuat keputusan yang terstruktur untuk meminimalisir risiko tersebut.

c. Hemat biaya dan waktu

Pengumpulan data mampu menghemat waktu dari dana peneliti yang bisa saja disalahgunakan tanpa pemahaman yang lebih dalam tentang topik atau materi pelajaran.

d. Mendukung kebutuhan dari ide, gagasan, atau inovasi baru

Untuk membuktikan perlunya perubahan norma atau pengenalan informasi baru yang akan diterima secara luas, penting tentunya mengumpulkan data sebagai bukti untuk mendukung klaim tersebut.

3. Metode pengumpulan data

Berikut ini adalah beberapa metode untuk melakukan pengumpulan data yang dapat dilakukan oleh peneliti.

a. Wawancara

Wawancara adalah percakapan tatap muka antara dua individu dengan tujuan tunggal mengumpulkan informasi yang relevan untuk memenuhi tujuan penelitian.

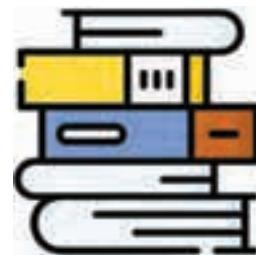
Gambar 5.40 Ilustrasi Wawancara

Sumber: Freepik/flaticon (2021)

Alat-alat yang diperlukan untuk melakukan wawancara antara lain perekam suara, kamera digital, dan kamera perekam video. Dengan alat-alat tersebut pula dapat menjadi bahan pertimbangan ke depan dan sebagai bukti dari aktivitas wawancara.

b. Kuesioner

Kuesioner adalah proses pengumpulan data melalui instrumen yang terdiri dari serangkaian pertanyaan dan petunjuk untuk menerima respons dari individu yang diberikannya. Kuesioner juga dirancang untuk mengumpulkan data dari suatu kelompok.

Perlu diketahui bahwa kuesioner bukanlah survei atau angket, melainkan bagian darinya. Survei adalah proses pengumpulan data yang melibatkan berbagai metode pengumpulan data, termasuk kuesioner.

Gambar 5.41 Ilustrasi Kuesioner

Sumber: Freepik/flaticon (2021)

c. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah kegiatan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi objek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku, karya ilmiah, tesis, disertasi, ensiklopedia, internet, dan sumber-sumber lain.

Studi kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data dengan tinjauan pustaka ke perpustakaan dan pengumpulan buku-buku, bahan-bahan tertulis serta referensi yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

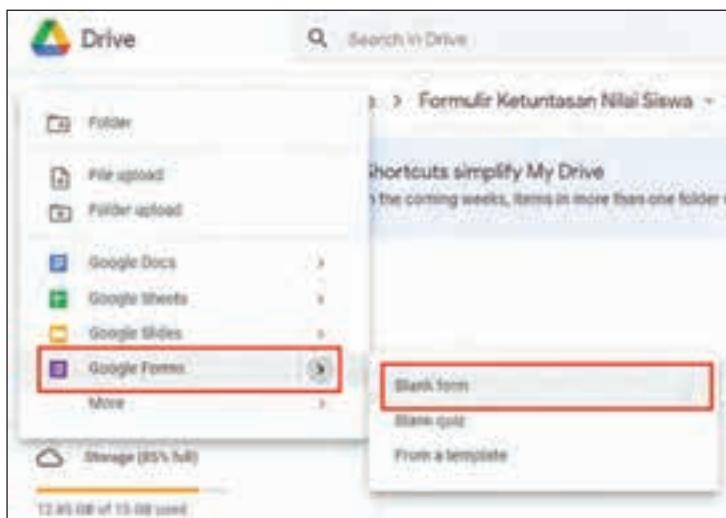
Gambar 5.42
Ilustrasi Studi Kepustakaan

Sumber: Freepik/flaticon (2021)

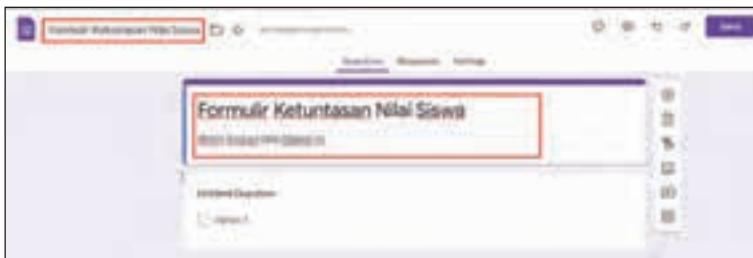
4. Memanfaatkan Google Form sebagai Aplikasi Pengumpulan Data

Google Form adalah sebuah aplikasi formulir daring secara gratis yang menjadi satu layanan yang ada pada Google. Banyak manfaat yang kalian dapatkan dalam pengumpulan data menggunakan Google Form. Kalian dapat membuat form yang bersifat kuesioner, formulir biodata diri, presensi atau kehadiran, dan lain-lain. Jika dulu untuk mengumpulkan data biasa secara manual dengan mengisi form isian dari sebuah kertas dan ditulis menggunakan bolpoin, maka dengan menggunakan Google Form cukup menggunakan perangkat seperti *smartphone* atau komputer untuk mengisi form tersebut dan dimanapun kalian berada dengan memanfaatkan akses internet kalian dapat menggunakannya.

Untuk menggunakan layanan Google Form ini pertama-tama kalian harus memiliki akun Google terlebih dahulu.

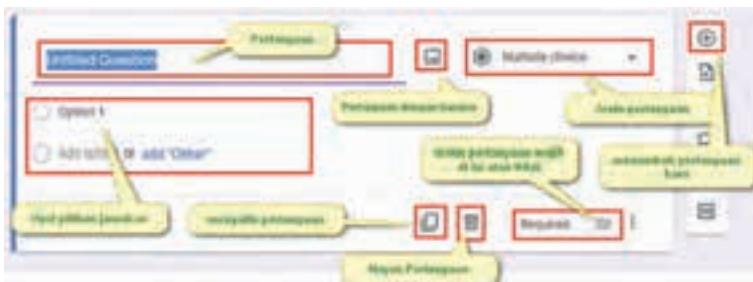
a. Menyiapkan Google Form

Pada akun Google kalian buka aplikasi Google Drive atau buka situs berikut: www.drive.google.com. Buatlah folder baru dengan nama Formulir Ketuntasan Nilai Siswa.

Gambar 5.43 Tangkapan Layar Google Drive

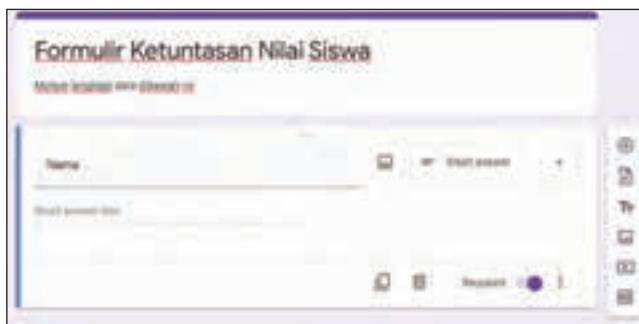
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Untuk membuat dokumen Google From klik Tombol kemudian pilih Google Form dan pilih **Blank form**. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.44 Tangkapan Layar Membuat Google Form Baru

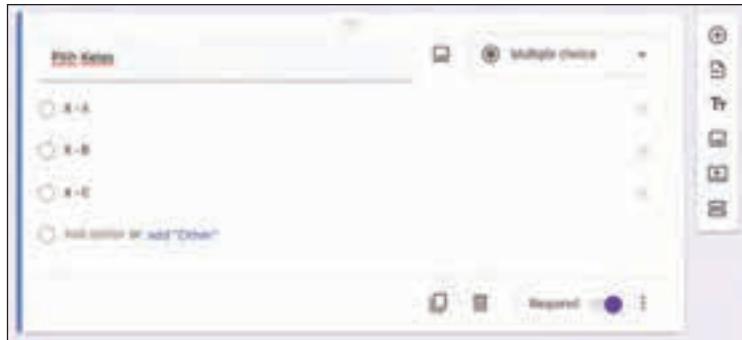
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Maka akan muncul jendela baru dimana Google Form akan tampil dalam bentuk template yang kosong, silahkan isi pada judul dan deskripsi seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 5.45 Tangkapan Layar Tampilan Google Form

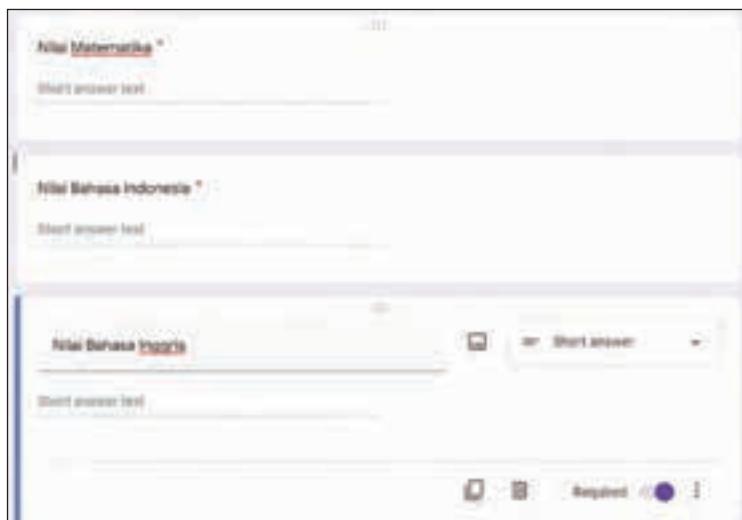
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

b. Membuat Pertanyaan

Sebelum membuat pertanyaan kalian harus memahami terlebih dahulu lingkungan pada saat menulis sebuah pertanyaan. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.46 Tangkapan Layar Lingkungan Elemen Pertanyaan

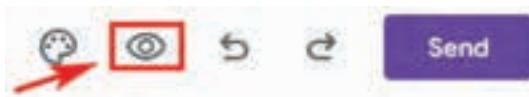
Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Pada pertanyaan pertama kalian dapat membuat sebuah pertanyaan agar siswa dapat mengisi Namanya. Hal yang perlu dilakukan adalah pada jenis pertanyaan pilih **Short answer** kemudian pada pertanyaan tulis Nama seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 5.47 Tangkapan Layar Membuat Pertanyaan

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Pastikan kalian mengaktifkan fitur **Required** agar pertanyaan nama dapat wajib terisi. Kemudian klik tombol + untuk membuat pertanyaan baru. Pada pertanyaan berikutnya kalian dapat menggunakan pilihan jawaban **Multiple choice** untuk pertanyaan Pilih Kelas. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.48 Tangkapan Layar Pembuatan Pertanyaan

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Berikutnya karena kalian akan membuat sebuah formulir untuk mengetahui kelulusan siswa maka parameter yang dibutuhkan adalah nilai mata pelajaran, Sebagai contoh kalian akan memasang sebuah pertanyaan di mana siswa mengisi nilai mata pelajaran matematika, bahasa Indonesia, dan bahasa Inggris. Kemudian untuk bentuk pertanyaan dan jenis pertanyaannya berikut perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.49 Tangkapan Layar Pembuatan Beberapa Pertanyaan

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Kalian dapat membuat variasi pertanyaan sendiri sesuai keinginan kalian namun tentunya pertanyaan tersebut masih dalam satu konsep dengan judul formulirnya.

c. Mempublikasi Google Form

Sebelum melakukan publikasi untuk kalian sebarkan link Google Formnya, alangkah baiknya kalian periksa terlebih dahulu dengan klik ikon gambar mata.

Gambar 5.50 Tangkapan Layar Pratinjau Google Form

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Kemudian akan muncul jendela baru dimana kalian bisa melihat pratinjau bentuk Google Form yang akan kalian sebarkan. Hal yang perlu kalian lakukan adalah kembali memeriksa pertanyaan-pertanyaan yang kalian pasang dan pastikan sudah benar hingga terlihat seperti pada gambar di bawah ini.

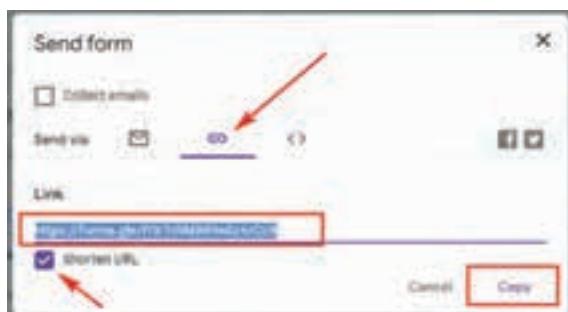
Gambar 5.51 Tangkapan Layar Hasil Google Form

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Setelah kalian memastikan bahwa Google Form yang dibuat sudah benar maka kalian dapat menutup pratinjaunya dan kembali ke pengolahan Google Form untuk mendapatkan link yang dapat kalian sebarkan kepada temanmu. Untuk melakukannya kalian perlu klik tombol **Send**.

Gambar 5.52 Tangkapan Layar Pengiriman Link

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Kemudian akan muncul sebuah pesan baru di mana kalian dapat mengatur bagaimana pengaturan pengiriman Google Form dengan pilihan metode yang kalian butuhkan. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.53 Tangkapan Layar Kirim Melalui Email

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Jika metode yang kalian pilih adalah email maka masukkan email-email responden yang kalian berharap mereka dapat mengisinya dengan menerima informasi Google Form melalui pesan email.

Namun, jika ingin menggunakan link agar kalian dapat menyebarkan kepada grup kelas atau suatu kelompok maka pilih ikon link atau rantai sehingga akan muncul pesan seperti pada gambar berikut ini.

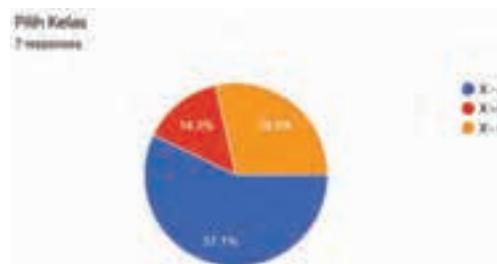
Gambar 5.54 Tangkapan Layar Kirim Melalui URL

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Gambar di atas menunjukan bahwa kalian telah berhasil membuat sebuah Google Form yang ingin disebarkan. Sebagai catatan jika ingin link tampil lebih singkat centang pada **Shorten URL** kemudian klik tombol **Copy**.

Berikutnya silakan link Google Form tersebut di share ke kelompok kalian untuk diisi hingga memiliki beberapa sample data, karena pada pembahasan berikutnya akan akan membahas tentang melakukan analisis pada data-data tersebut.

d. Mengenal Visualisasi Respon

Setelah kalian membuat form dan telah diisi oleh beberapa siswa, lalu bagaimana melihat hasil dari respon mereka. Kalian dapat melihatnya melalui menu **Responses**. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.55 Tangkapan Layar Hasil Respon

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Gambar di atas menunjukkan bahwa kalian telah mendapatkan tujuh data respon yang dapat kalian olah nantinya. Jika kalian ingin mematikan google form agar tidak ada yang yang kembali mengisi form tersebut silahkan matikan fitur **Accepting responses**.

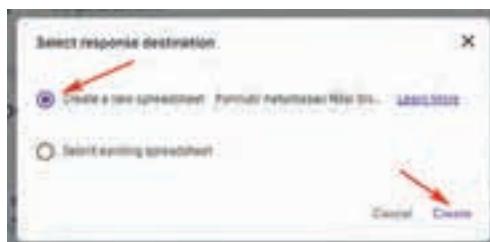
Berikutnya kalian dapat melihat visualisasi dalam bentuk diagram lingkaran pada data kelas yang akan menunjukkan persentase jumlah data berdasarkan pilihan jawaban pada pertanyaan pilih kelas.

Gambar 5.56 Tangkapan Layar Hasil Visualisasi Diagram

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Gambar di atas menunjukkan bahwa dari tujuh respon diketahui bahwa kelas X – A sebesar 57%, Kelas X – B sebesar 14,3% dan kelas X – C sebesar 28,6%. Dengan adanya diagram ini dapat membantu laporan kalian bahwa ternyata menjadi lebih mudah untuk dibaca saat bentuk data-data kalian di visualisasikan seperti pada gambar di atas.

e. Melakukan Analisis pada Data Form

Pada pembahasan kali ini kalian dapat mempelajari bagaimana setelah form respon didapatkan divisualisasikan. Berikutnya kalian dapat menganalisa data tersebut pada tingkat berikutnya dengan memanfaatkan Aplikasi Google Spreadsheet.

Selanjutnya, untuk membuka data respon menggunakan Google Spreadsheet, kalian dapat klik ikon Spreadsheet seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 5.57 Tangkapan Layar membuka Google Spreadsheet

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Setelah kalian klik ikon spreadsheet maka akan muncul pesan dimana kalian diminta untuk membuat file spreadsheet baru atau file spreadsheet yang sudah ada. Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.58 Tangkapan Layar Membuat Spreadsheet

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Pada gambar di atas agar Google Spreadsheet muncul klik tombol **Create** maka secara otomatis file Spreadsheet dengan nama Formulir Ketuntasan Nilai Siswa akan muncul.

Gambar 5.59 Tangkapan Layar Hasil Respon dengan Spreadsheet

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Sampai sejauh ini kalian telah berhasil membuat sebuah Google Form, mendapatkan visualisasi dari respon dan mengirimkan data respon ke dokument Spreadsheet. Berikutnya kalian bisa menambahkan fitur tambahan seperti Jumlah Nilai dan Rata-Rata masing-masing siswa.

Pertama-tama buat kolom baru dengan nama Jumlah dan Rata-Rata setelah kolom Nilai Bahasa Inggris. Pada kolom Jumlah tuliskan rumus =SUM(D2:F2) kemudian tekan Tab atau Enter pada Keyboard. Berikutnya pada kolom Rata-Rata tuliskan rumus =AVERAGE(D2:F2). Perhatikan gambar di bawah ini.

Gambar 5.60 Tangkapan Layar Pembuatan Rumus untuk Analisa Data

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Berikutnya kalian juga dapat melakukan hal yang sama pada data lainya dengan cara seleksi pada nilai pada kolom Jumlah dan Rata-Rata kemudian tarik ke bawah hingga data terakhir atau klik dua kali pada titik kotak warna biru seperti gambar di bawah ini.

Gambar 5.61 Tangkapan Layar Pengaturan Rumus pada Spreadsheet

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Setelah kalian berhasil menentukan jumlah nilai dan rata-rata nilai maka seharusnya data akan tampil seperti gambar di bawah ini.

Formulir Ketuntasan Nilai Siswa (Responses)

	Timestamp	Nama	Pilih Kelas	Nilai Matematika	Nilai Bahasa Indonesia	Nilai Bahasa Inggris	Jumlah	Rata-Rata
2	6/3/2022 23:16:48	Budi	X - A	50	80	65	195	65
3	6/3/2022 23:17:09	Rama	X - A	95	90	90	275	91.66666667
4	6/3/2022 23:17:34	Galih	X - B	75	80	85	240	80
5	6/3/2022 23:18:01	Andi	X - A	55	80	75	210	70
6	6/3/2022 23:18:42	Sinta	X - C	80	80	80	240	80
7	6/4/2022 5:56:34	Bintang	X - C	80	75	90	245	81.66666667
8	6/4/2022 5:59:52	Ayu	X - A	100	90	95	285	95

Gambar 5.62 Tangkapan Layar Hasil Perhitungan Analisis

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Berikutnya kalian dapat mencoba untuk mengurutkan data nilai rata-rata dari terbesar ke terkecil. Pertama-tama seleksi pada nilai rata-rata kemudian pilih menu Data → Sort sheet → Sort sheet by column H (Z to A) terlihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 5.63 Tangkapan Layar Mengurutkan Nilai atau Ranking

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Setelah kalian memilih jenis pengurutan nilai dari terbesar ke terkecil maka akan tampil data baru seperti pada gambar di bawah ini.

Nama	Pilih Kelas	Nilai Matematika	Nilai Bahasa Indonesia	Nilai Bahasa Inggris	Jumlah	Rata-Rata
Ayu	X - A	100	90	95	285	95
Ratna	X - A	95	90	90	275	91.66666667
Bintang	X - C	80	75	90	245	81.66666667
Galih	X - B	75	80	85	240	80
Sinta	X - C	80	80	80	240	80
Andi	X - A	55	80	75	210	70
Budi	X - A	50	80	65	195	65

Gambar 5.64 Tangkapan Layar Hasil Terakhir Analisis Data Google Form

Sumber: Bima Laksana Putra (2022)

Berikutnya kalian bisa membuat sebuah kesimpulan bahwa pada Data Kelulusan Siswa Nilai tertinggi adalah siswa atas nama Ayu sedangkan terendahnya adalah Budi. Serta jika kalian membuat syarat bahwa nilai untuk lulus minimal adalah 80 maka siswa atas nama Andi dan Budi tidak lulus.

Sampai dengan tahap ini kalian telah berhasil membuat sebuah Google Form dan menindaklanjutinya.

5. Latihan Pengetahuan

Coba amati kasus berikut ini. Sebagai ketua kelas Ayu memiliki rencana untuk mengumpulkan biodata diri teman satu kelasnya. Kebetulan kamu adalah sekretaris di kelas dan Ayu meminta bantuan agar kamu dapat membuat sebuah Google Form untuk mengumpulkan biodata diri teman satu kelas. Buatlah Google Form tersebut dan konsultasikan kepada guru serta publikasikan kepada teman sekelasmu untuk mengisi Form buatanmu.

Rangkuman

Peranan Analisis Data terutama di lingkungan digital harus memperhatikan konsep pada informasi yang didapatkan melalui platform-platform seperti internet dan sosial media.

Keamanan pada Identifikasi Informasi Digital dapat dilakukan melalui analisa pada platform seperti:

1. Email terhadap email promosi;
2. Email phishing;
3. Email penawaran hadiah;
4. Email penipuan identitas;
5. Email dengan penipuan lampiran;
6. Email spam.

Keamanan pada Informasi melalui Pesan Pribadi dapat diamankan dengan memeriksa URL atau alamat situs yang di kirimkan melalui pesan singkat seperti SMS. Pahami berita yang dikirimkan dalam bentuk berita atau multimedia seperti gambar yang berpontensi pada isu *HOAX*, dan lain-lain.

Melakukan keamanan data sangat penting agar properti yang kalian miliki dapat aman terhadap serangan-serangan yang tidak diinginkan.

Ancaman-ancaman yang sering ditemukan antara lain:

1. Malware;
2. Pencurian Kekayaan Intelektual;
3. Pencurian Identitas;
4. Sabotase Situs Web; dan
5. Pemerasan Informasi.

Dalam melakukan analisa data, pengetahuan tentang bagaimana metode pengumpulan data yang dapat dilakukan untuk melakukan tindak lanjut dalam masalah tertentu dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Wawancara.
2. Kuesioner.
3. Studi Kepustakaan.

1. Tugas Mandiri

a. Di era digital di mana informasi dapat diperoleh secara bebas dari berbagai media komunikasi, apa yang kalian lakukan ketika menerima sebuah informasi?

b. Apa yang menjadi pertimbangan ketika kalian menyimpan informasi di media penyimpanan yang bersifat publik?

c. Pada ancaman keamanan Informasi Digital bagaimana mempertahankan agar informasi pribadi tidak rusak atau dicuri orang?

d. Bagaimana pendapat kalian bagi seseorang yang melakukan plagiarisme pada informasi digital?

e. Apa yang akan kalian lakukan ketika mendengar informasi yang bersifat *hoax* dari teman atau keluarga, dan bagaimana menyikapinya?

f. Bagaimana tahapan dalam pemasangan *password* pada dokumen?

g. Sebutkan dan jelaskan menurut pendapat kalian tentang pemodelan data dan berikan contoh pada setiap masing-masing bentuknya!

h. Budi berencana untuk membuat sebuah penelitian, metode apa dalam pengumpulan data yang harus dilakukan?

2. Tugas Kelompok

Dalam sebuah kelompok kalian harus saling memberi masukkan dengan cara yang baik. Saling menghargai pendapat teman, dengan mendengarkan ketika teman kita menyampaikan pendapatnya.

a. Buatlah laporan tentang identifikasi informasi digital dan tambahkan beberapa kasus yang bisa kalian temukan. Diskusikan dengan teman kelompokmu!

b. Buatlah sebuah formulir dengan menggunakan Google Form tentang pemilihan Ketua OSIS di sekolah kalian. Bagaimana cara memperoleh hasilnya serta lakukan analisis dan interpretasi terhadap data yang diperoleh dengan spesifikasi sebagai berikut.
   - Mengetahui Calon Ketua OSIS dengan pilihan paling banyak hingga sedikit.
   - Mengetahui Jumlah Responden.
   - Membuat diagram persentase terhadap data pemilihan Ketua OSIS.

Refleksi

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan sekarang menjadi lebih bijak dan berhati-hati dalam memanfaatkan informasi digital termasuk yang menyangkut aspek privasi, ancaman dan keamanan data. Kalian juga bisa menerapkan keamanan data secara sederhana untuk melindungi informasi yang kalian miliki. Selain itu juga kalian sudah mempelajari tentang data, pemodelan data, pengolahan data serta bagaimana data tersebut ditafsirkan sehingga menghasilkan informasi yang berguna untuk dimanfaatkan secara baik, benar dan bijak sesuai dengan peruntukannya.

Pengayaan

Untuk kalian yang sudah menguasai materi sesuai contoh pada pembahasan metode pengumpulan data dengan memanfaatkan Google Form, ternyata masih ada cara lain. Coba kalian eksplorasi terhadap platform Office Form dan buatlah contohnya dengan tema bebas dan lakukan analisisnya.

Glosarium

abduktif	metode untuk memilih argumentasi terbaik dari sekian banyak argumentasi yang mungkin.
abstraksi	proses menyaring, mengabaikan, serta karakteristik pola yang tidak kalian perlukan untuk berkonsentrasi pada pola yang kalian lakukan.
accounts	adalah identitas pengguna yang memiliki karakteristik seperti nama user, *password*, dan lain-lain.
administrator	orang yang bertugas untuk mengurusi hal-hal administrasi.
algoritma	rencana, seperangkat instruksi langkah demi langkah untuk memecahkan masalah.
biner	bilangan basis 2.
bilangan desimal	bilangan yang memiliki penyebut khusus yaitu puluhan, ratusan, ribuan, dan sebagainya.
bluetooth	merupakan perangkat jaringan yang tidak menggunakan kabel. Bluetooth berfungsi untuk mengirim atau menerima data digital secara privat.
booting	proses perjalanan penyalaan komputer awal sampai pengambilalihan sistem operasi secara penuh terhadap perangkat.
brainstorming	alat diskusi sederhana yang berasal dari ide anggota melalui musyawarah mufakat.
browser atau web browser	program komputer yang digunakan untuk menampilkan file atau halaman dari sebuah situs internet. Contoh browser: Mozilla, Firefox, Safari, Opera, Internet Explorer, Konqueror, Lynx, Netscape, dan sebagainya.
data kualitatif	data berupa kalimat yang mengandung sebuah makna.
data kuantitatif	data berupa angka hasil penelitian yang terstruktur/berpola sehingga ragam data yang didapat dari hasil penelitian lebih mudah dibaca.

dekomposisi	memecahkan masalah kompleks dengan membagi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang lebih mudah dikelola dan lebih mudah dipahami.
default	bawaan asli atau awal dari aplikasi.
disjungsi	kata hubung konjungsi adalah “dan” dengan simbol “∧”. Sehingga semua pernyataan majemuk yang dibentuk oleh kata penghubung “dan” disebut konjungsi.
dumb terminal	merupakan suatu terminal atau alat komputer yang semua prosesnya bergantung pada host komputer dan perangkat yang digunakan hanya terdiri dari monitor dan keyboard.
entimen	penalaran deduktif secara langsung atau tanpa silogisme premis atau tidak diucapkan karena sudah diketahui.
evaluasi	proses menentukan nilai untuk suatu hal atau objek yang berdasarkan pada acuan-acuan tertentu untuk menentukan tujuan tertentu.
fitur	aspek, kualitas, atau ciri khas yang menonjol sehingga menjadi daya tarik sesuatu produk.
flowchart	diagram yang mewakili sekumpulan instruksi.
full screen	merupakan salah satu fasilitas untuk menampilkan halaman secara penuh pada layar monitor.
ftp (file transfer protocol)	merupakan protokol standar yang digunakan mentransfer file antar komputer dalam jaringan.
grafik	representasi grafis dari sebuah data yang dibentuk seperti gambar batang, garis dan irisan.
grafis	bentuk komunikasi visual yang dirancang dengan menggunakan kombinasi koordinat titik-titik dan garis sebagai media untuk menyampaikan informasi secara efektif.
heksadesimal	suatu sistem bilangan yang berbasis 16.
hyperlink	menghubungkan file atau dokumen.

hotspot	lokasi fisik tempat orang dapat mengakses Internet, biasanya menggunakan Wi-Fi, melalui jaringan area lokal nirkabel (WLAN) dengan router yang terhubung ke penyedia layanan Internet (ISP).
induktif	proses penarikan kesimpulan dari kasus-kasus nyata secara individual (khusus) menjadi kesimpulan yang bersifat umum.
inferensi	kesimpulan yang kita tarik tentang sesuatu dengan menggunakan informasi yang sudah kita miliki dilengkapi dengan bukti pendukung yang ada melalui proses observasi atau pengamatan dan pengetahuan untuk menentukan kesimpulan yang masuk akal.
implikasi	pernyataan majemuk yang dibentuk oleh kata hubung “jika ... maka ...”
integrasi	proses menyatukan komponen atau dengan komponen yang lainnya.
install	kegiatan memasangkan suatu program/aplikasi di komputer.
IP Address (Internet Protocol Address)	nomor antara 0 sampai 255 yang digunakan untuk mengidentifikasi komputer, server atau alat lain dalam jaringan lokal atau internet lewat TCP/IP. Terdiri dari serangkaian (empat bagian) angka yang dipisah dengan tanda titik (misalnya 192.168.1.1).
ISP (Internet Service Provider)	perusahaan yang menyediakan akses internet kepada pelanggan.
konten	informasi yang terdapat pada media elektronik.
konjungsi	kata hubung konjungsi adalah “dan” dengan simbol “$\wedge$”. Sehingga semua pernyataan majemuk yang dibentuk oleh kata penghubung “dan” disebut konjungsi.
negasi/ingkaran	suatu pernyataan yang bernilai benar (B), jika pernyataan semula bernilai salah (S) dan sebaliknya.

Object Linking and Embeding (OLE)	menggabungkan suatu objek yang berasal dari aplikasi lain seperti pada Ms. Word ditempelkan (*embeding*) grafik atau data dari Ms. Excel ataupun sebaliknya.
open source	jenis perangkat lunak yang kode sumbernya terbuka untuk dipelajari, diubah, ditingkatkan dan disebarluaskan.
partisi	pembagian suatu objek ke dalam beberapa bagian dengan tujuan tertentu.
password	kumpulan karakter yang dibuat dan terdiri dari huruf kapital, huruf kecil sebagai kata sandi untuk masuk ke dalam suatu sistem.
PC	Personal Computer (Komputer, Laptop, Notebook, dan lain-lain).
penalaran	proses berpikir berdasarkan pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian.
penalaran deduktif	proses penalaran yang bertujuan untuk menarik kesimpulan berupa prinsip atau sikap khusus berdasarkan fakta-fakta yang bersifat umum.
peramban	perangkat lunak yang berfungsi untuk menerima dan menyajikan sumber informasi dari Internet (browser).
pola	kesamaan atau karakteristik yang dimiliki oleh beberapa masalah.
proposisi	proposisi merupakan sebuah pernyataan yang menggambarkan keadaan benar atau salah dalam bentuk kalimat.
silogisme	proses membuat kesimpulan secara deduktif.
silogisme negatif	setiap kalimat yang di dalamnya terdapat kata “bukan ataupun tidak” pada premis.
spam	penyalahgunaan sistem pesan elektronik untuk mengirim berita iklan dan keperluan lainnya secara massal.
scroll	alat navigasi naik turun atau dapat juga tombol untuk menggulung tampilan layar pada halaman.

SSID atau Service Set Identifier	nama yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah jaringan WiFi.
TCP/IP	rangkaian protokol komunikasi untuk menghubungkan komputer atau server pada internet.
URL (Uniform Resource Locator)	alamat sebuah sumber pada internet. Contoh: sebuah situs web atau halaman dalam situs internet memiliki alamat URL http://www.youtube.com atau https://www.youtube.com.
USB (Universal Serial Bus)	sebuah standar industri yang menetapkan spesifikasi untuk kabel, konektor, dan protokol untuk koneksi, komunikasi antara komputer, peripheral, dan komputer lain.
virtual	bentuk komunikasi langsung tanpa bertemu secara nyata, hanya mirip seperti nyata.
WLAN	singkatan dari Wireless Local Area Network yaitu suatu jenis jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai alat atau media transmisi data.
WPA (Wi-Fi Protected Access)	suatu sistem yang juga dapat diterapkan untuk mengamankan jaringan nirkabel.
www (world wide web)	suatu ruang di internet yang digunakan oleh pengenal global yang disebut Uniform Resource Identifier atau URI untuk mengenali sumbernya atau sistem informasi terdistribusi yang berbasis hypertext.

Daftar Pustaka

BBC. 2022. *Introduction to computational thinking*. Diakses tahun 2022, dari https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1

Digital Information, wikia.org. 2021. Diakses pada 7 Juni 2021, dari https://itlaw.wikia.org/wiki/Digital_information

Fisher, Stacy. *10 Best Free Email Accounts for 2021*. Diakses tahun 2021, dari https://www.lifewire.com/best-free-email-accounts-1356641

Formplus Blog. 2020. *7 Data Collection Methods & Tools For Research*. Diakses pada 7 Juni 2021, dari https://www.formpl.us/blog/data-collection-method

Goodman, Paul. 2018. *17 Disadvantages of Digital Technology*. Diakses pada 7 Juni 2021, dari https://turbofuture.com/misc/Disadvantages-of-Digital-Technology

Hendra. 2019. *Perbedaan PC dan LAPTOP, Ini dia 4 Perbedaannya!*. Diakses pada 11 Juni 2021, dari https://servicecenter.co.id/perbedaan-pc-dan-laptopini-dia-4-perbedaannya/

Machyuliyah. 2019. *Cara Mudah Mengidentifikasi Email Penipuan/Email Phising*. Diakses pada 11 Juni 2021, dari https://www.masterweb.com/blog/cara-mudah-mengidentifikasi-email-penipuan-email-phising

Microsoft. 2021. *Internet Explorer 11*. Diakses pada 7 Juni 2021, dari https://www.microsoft.com/en-us/download/internet-explorer.aspx

Microsoft. *Windows Media Player*. Diakses tahun 2020, dari https://support.microsoft.com/en-us/windows/windows-media-player-d10303a5-896c-2ce2-53d4-5bd5b9fd888b

Micro, Andi. 2012. *Dasar-dasar Jaringan Komputer*. ClearOS Indonesia.

Niko. 2004. *Jenis-Jenis Kabel yang Digunakan Pada Jaringan Komputer*. Diakses pada 11 Juni 2021, dari https://www.pintarkomputer.com/jenis-jenis-kabel-yang-digunakan-pada-jaringan-komputer/

Rashi. 2021. *Threats to Information Security*. Diakses pada 7 Juni 2021, dari https://www.geeksforgeeks.org/threats-to-information-security

Rehman, Junaid. 2021. *What is local area network (LAN) in computer*. Diakses pada 11 Juni 2021, dari https://www.itrelease.com/2021/04/what-is-local-area-network-lan-in-computer/

Rosaprana, Wanella. 2020. *Fiber Optik*. Diakses pada 11 Juni 2021, dari https://tekno.foresteract.com/fiber-optik/

Setyowati, Desy. 2020. *Pengguna Internet Indonesia Naik Jadi 196,7 Juta, Peluang Bagi Startup*. Diakses pada 11 Juni 2021, dari https://katadata.co.id/desysetyowati/digital/5fa911794f3e6/pengguna-internet-indonesia-naik-jadi-196-7-juta-peluang-bagi-startup

Siswati. 2013. *Perakitan Komputer 1*. Buku Sekolah Elektronik (BSE).

Slimjet. 2020. *List of Top web Browser present Online*. Diakses tahun 2020, dari https://www.slimjet.com/en/lp/top-10-browsers.php

Solichin, Abdulloh. 2020. *Macam-Macam Kabel Jaringan Komputer*. Diakses pada 11 Juni 2021, dari https://netsolution.co.id/kabel-jaringan-komputer/

Supriyanto. 2013. *Jaringan Dasar untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Kementerian Pendidikan & Kebudayaan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik & Tenaga Kependidikan.

Daftar Kredit Gambar

Kover bab 1: https://www.freepik.com/free-vector/online-education-landing-page_4402876.htm#query=online%20education%20landing%20page&position=0&from_view=search, diakses pada 10 Juni 2022

Gambar 1.2: https://www.kajianpustaka.com/2016/04/pengertian-dan-tahapan-pemecahan-masalah.html, diakses pada 2 Mei 2022

Gambar 3.3: https://www.freepik.com/free-photo/keyboard-button_1199752.htm, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.4: https://www.freepik.com/free-photo/purple-computer-mouse_974639.htm, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.5: https://www.epson.co.id/For-Home/Scanners/A4-Home-Photo-Scanners/Epson-WorkForce-DS-410-A4-Duplex-Sheet-fed-Document-Scanner/p/B11B249501, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.6: https://www.lg.com/id/monitor/lg-24MK430H-B, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.7: https://id.canon/en/consumer/pixma-g3020/product?category=printing&subCategory=ink-tank-printers, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.8: https://www.sony.co.id/id/electronics/proyektor-ramah-lingkungan, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.9: https://www.logitech.com/en-roeu/products/speakers/z607-surround-sound-system.html, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.10: https://www.pexels.com/photo/pen-technology-computer-pc-40879, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.11: https://www.pricebook.co.id/article/review/3731/ram-komputer-sejarah-dan-perkembangannya-dari-waktu-ke-waktu, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.12: https://laptopnesia.com/vga-nvidia/, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 3.13: https://www.ecs.com.tw/en/Product/Motherboard/B350AM4-M/overview, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 3.14: https://www.drimtekno.xyz/2018/06/macam-macam-harddisk-dan-spesifikasinya.html, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.15: https://pxhere.com/en/photo/1136693, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.16: https://www.it-jurnal.com/pengertian-ssd/, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.17: https://www.lifewire.com/what-is-an-optical-disc-drive-2618157, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 3.18: https://freerangestock.com/photos/30858/dvd-disc.html, diakses pada 28 Mei 2022

Gambar 3.25: https://www.apple.com/mac/, diakses pada 20 Mei 2022

Gambar 4.3: https://servicecenter.co.id/perbedaan-pc-dan-laptopini-dia-4-perbedaannya/, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.4: https://www.dell.com/en-sg/shop/productdetailstxn/poweredge-r830, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.5: https://www.dlink.co.id/produk/pci-express-gigabit-ethernet-adapter/?lang=id, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.6: https://www.tp-link.com/id/home-networking/adapter/tl-wn781nd/, https://www.dlink.co.id/product/wireless-ac1200-dual-band-usb-3-0-adapter/, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.7: https://www.dlink.co.id/product/ax-3000mbps-pci-e-wireless-adapter-with-bluetooth-5-1/, https://www.tp-link.com/id/home-networking/adapter/ub400/, diakses pada 11 Juni 2022

Gambar 4.8: https://www.tp-link.com/id/home-networking/wifi-router/tl-wr840n/, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.9: https://www.dlink.co.id/produk/n300-wireless-adsl2-4-port-wi-fi-router-5/?lang=id, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.10: http://id.runzfiber.com/gepon/gpon-onu/ftth-wifi-modem-4-fe-2-fxs-gpon-onu-ont.html, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.11: https://www.linksys.com/id/networking-accessories/linksys-wap300n-n300-dual-band-wireless-access-point/p/p-wap300n/, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.12: https://www.dlink.co.id/produk/250m-6-port-10-100-switch-with-4-poe-ports-and-2-uplink-ports/?lang=id, https://www.dlink.co.id/produk/250m-6-

port-10-100-switch-with-4-poe-ports-and-2-uplink-ports/?lang=id, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.13: https://netsolution.co.id/kabel-jaringan-komputer/, https://www.pintarkomputer.com/jenis-jenis-kabel-yang-digunakan-pada-jaringan-komputer/, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 4.14: https://tekno.foresteract.com/fiber-optik/, diakses pada 11 Juni 2021

Gambar 5.2: https://www.flaticon.com/free-icon/worldwide_1167178, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 5.3: https://www.flaticon.com/free-icon/social-media_2327640, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.4: https://www.flaticon.com/free-icon/conversation_3050525, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.5: https://www.flaticon.com/premium-icon/information_2725677, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 5.9: https://covid19.go.id/p/hoax-buster/salah-pasien-covid-19-tanpa-gejala-berarti-sehat-dan-mendapatkan-hasil-test-positif-palsu, diakses pada 28 Mei 2022

Gambar 5.10: https://www.flaticon.com/free-icon/security_4072666, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 5.11: https://www.flaticon.com/free-icon/bug_921564, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 5.12: https://www.flaticon.com/free-icon/malware_3067976, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.13: https://www.flaticon.com/free-icon/intellectual-property_4883658, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.14: https://www.flaticon.com/free-icon/phishing_4228199, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.15: https://www.flaticon.com/free-icon/ddos_2431669, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.16: https://www.flaticon.com/premium-icon/robbery_4651148, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 5.17: https://www.flaticon.com/free-icon/secure-data_1035005, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.18: https://www.flaticon.com/free-icon/robber_2323072, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.19: https://www.flaticon.com/free-icon/private-account_2206391, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 5.20: https://www.flaticon.com/free-icon/social-distancing_3159897, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.21: https://www.flaticon.com/premium-icon/documents_3146076, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 5.22: https://www.flaticon.com/free-icon/chained_1972647, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.23: https://www.flaticon.com/premium-icon/document_3256777, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 5.26: https://www.flaticon.com/free-icon/encryption_3470475, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.28: https://www.flaticon.com/free-icon/identification_6551700, diakses pada 28 Juni 2022

Gambar 5.39: https://www.flaticon.com/free-icon/hosting_2818289, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.40: https://www.flaticon.com/free-icon/job-interview_3135714, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.41: https://www.flaticon.com/free-icon/list_1940308, diakses pada 7 Juni 2021

Gambar 5.42: https://www.flaticon.com/free-icon/books_2702058, diakses pada 7 Juni 2021

Indeks

Profil Penulis

Nama Lengkap : Kusmadi, S.ST
Email : mr.kusmadi@gmail.com
Instansi : SMK Negeri 11 Malang
Alamat Instansi : Jl. Pel. Bakahuni No.01, Sukun, Kota Malang
Bidang Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Dosen di Politeknik Seni Yogyakarta (2008–2010)
2. Guru RPL SMKN 11 Malang (2010–sekarang)
3. Ketua Program Keahlian RPL (2010–2017)
4. Ketua MGMP RPL Kota Malang (2015–2016)
5. Ketua Umum MGMP RPL Jawa Timur (2017–sekarang)
6. Wakil Ketua Bidang TIK dan Literasi Digital Ikatan Guru Vokasi Indonesia Maju (2021–sekarang)
7. Anggota Ikatan Guru Indonesia (2020–sekarang)
8. Anggota Perkumpulan Teacherpreneur Indonesia Cerdas (2021–sekarang)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. D4/S1 Teknologi Informasi PENS ITS Surabaya (2008)
2. S2 Magister Manajemen Sistem Informasi (2022)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Informatika Buku I, 2021
2. Informatika Buku II, 2021
3. Buku Manual Administrator Ujian Sekolah Berbasis Komputer Berstandar Nasional, 2018
4. Buku Manual Operator Ujian Sekolah Berbasis Komputer Berstandar Nasional, 2018
5. Buku Manual Siswa Ujian Sekolah Berbasis Komputer Berstandar Nasional, 2018
6. Buku Manual Sistem Administrasi Guru berbasis Teknologi Informasi, 2018
7. Pemrograman Berorientasi Objek berbasis TUI dan GUI, 2015

Profil Penulis

Nama Lengkap : Imam Badrudin
Email : imam.dn@smkn11malang.sch.id
Instansi : SMK Negeri 11 Malang
Alamat Instansi : Jl. Pel. Bakahuni No.01, Sukun, Kota Malang
Bidang Keahlian : Teknik Informatika

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. EDP Wearnes Education Center Malang, (2008–2012)
2. Guru IT di SMKN 11 Malang, (2012–sekarang)
3. Ketua Program Keahlian TKJ SMKN 11 MALANG, (2016–2019)
4. Ketua Program Keahlian RPL SMKN 11 MALANG, (2020–sekarang)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. D1 Program Studi Teknik Informatika Wearnes Education Center (2008)
2. S1 Program Studi Teknik Informatika STMIK ASIA MALANG (2012)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Buku Pedoman Siswa Materi KKPI di SMKN 11 Malang, 2013
2. Buku 1 Informatika, 2021

Profil Penulis

Nama Lengkap : Bima Laksana Putra, S.ST
Email : bima@smkn11malang.sch.id
Instansi : SMK Negeri 11 Malang
Alamat Instansi : Jl. Pel. Bakahuni No.01, Sukun, Kota Malang
Bidang Keahlian : Teknik Informatika

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Staff Magang di SEAMOLEC tahun (2012–2016)
2. Staff Magang di Sekretariat Beasiswa Unggulan Kemdikbud tahun (2014–2015)
3. Ketua Program Keahlian RPL di SMKN 11 Malang tahun (2018–2019)
4. Guru SMK Program Keahlian RPL di SMKN 11 Malang tahun (2017–sekarang)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. D1 Aplikasi Perangkat Lunak - Institut Teknologi Bandung (2012)
2. D3 Manajemen Informatika - AMIK WAHANA MANDIRI (2013)
3. D4 Teknik Informatika - Politeknik TEDC Bandung (2015)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Buku Simulasi Digital dengan SEAMOLEC (2014)
2. Cepat Menguasai Website Development dengan Framework CodeIgniter dengan penerbit Platopia Dewantara (2022)
3. Buku 1 Informatika (2021)

Profil Penulis

Nama Lengkap : Wiyana Eva Cuntaka
Email : wiyanaeva@gmail.com
Instansi : SMK Negeri 11 Malang
Alamat Instansi : Jl. Pel. Bakahuni No.01, Sukun, Kota Malang
Bidang Keahlian : Teknik Informatika

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Guru IT di SMKN 11 Malang (2015–Sekarang)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. S1 Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Negeri Malang (2010–2014)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Buku 1 Informatika, 2021

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Peny Iswindarti, S.Kom., M.T.
Email : windadimana@gmail.com
Instansi : BBPPMPV Bidang Otomotif dan Elektronika/ Praktisi Pendidikan Vokasi
Alamat Instansi : Jl. Teluk Mandar, Arjosari - Malang
Bidang Keahlian : Teknologi Informasi

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Widyaiswara di BBPPMPV Bidang Otomotif dan Elektronika
2. Praktisi/Konsultan Pendidikan Vokasi - Malang

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. S-1 Teknik Informatika, lulus tahun 1995
2. S-2 Teknik Mesin, lulus tahun 2008

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Pengolahan Citra Digital, SMK/MAK Kelas XI Semester 1, Buku Sekolah Elektronik (BSE)
2. Dasar Desain Grafis Kelas X SMK/MAK, Elex Media Komputindo Jakarta
3. Simulasi dan Komunikasi Digital untuk SMK/MAK Kelas X, PT. Kuantum Buku Sejahtera Malang

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Jajang Kusnendar, S.T., M.T.
Email : jkusnendar@upi.edu
Instansi : Universitas Pendidikan Indonesia
Alamat Instansi : Jl. Dr. Setiabudhi No.229, Bandung
Bidang Keahlian : Informatika, Teknologi Pembelajaran, Kurikulum dan Pembelajaran

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Sekretaris Prodi Ilmu Komputer (2014–2015)
2. Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer (2015–2018)
3. Dosen di FPMIPA-UPI Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer (2008–sekarang)
4. Ketua Tim IT Pengembangan Sistem Akreditasi Online ATQA pada *Association of Southeast Asian Teacher Education Network* (AsTEN) (2020–sekarang)
5. Kepala Sekolah TPA/TKA Baitul Ullum (2016–sekarang)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. Teknik Informatika STMIK Bandung S1 (2000)
2. Teknik Informatika ITB S2 (2004)

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Logic and Computer Educational Game for non-IT Vocational Students, A Larasati, HW Prabawa, J Kusnendar - 2020
2. Bajo's Adventure: An effort to develop students computational thinking skills through mobile application, J Kusnendar, HW Prabawa - Journal of Physics: Conference Series, 2019
3. Development of the teaching simulator based on animated film to strengthening pedagogical competencies of prospective teachers, S Fatimah, W Setiawan, J Kusnendar, Rasim, E Junaeti... - AIP Conference Proceedings, 2017
4. Developing an effective multimedia in education for special education (MESE): An introduction to arithmetic, Munir, J Kusnendar, Rahmadhani - AIP Conference Proceedings, 2016

Informasi Lain dari Penelaah

Alamat *Google Scholar*: *https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=taeQlW0AAAAJ*

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Ilham Penta Priyadi, A.Md., S.S.T., M.M.
Email : penta@seamolec.org
Instansi : Seameo Seamolec
Alamat Instansi : Kompleks Universitas Terbuka
Jl. Cable Raya, Pondok Cabe,
Pamulang 15418, Tangerang Selatan, Indonesia
Bidang Keahlian : Komputer

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Seamolec: Staf Divisi Research and Development

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. D3 Politeknik Negeri Jakarta tahun 2009
2. D4 Institut Teknologi Bandung tahun 2011
3. S2 Universitas Terbuka tahun 2021

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Buku Teks Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital

Profil Editor

Nama Lengkap : Drajat, S.Pd., M.M.
Email : saunggeulis2020@gmail.com
Instansi : SMP N 1 Cangkuang
Alamat Instansi : Jl. Tenjolaya, Ds. Ciluncat, Kec. Cangkuang, Kabupaten Bandung
Bidang Keahlian : Fisika, Matematika, dan Informatika

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Wakasek Kurikulum, 2018 sampai sekarang
2. Pemimpin Redaksi Majalah Hibar PGRI Kab. Bandung, 2020 sampai sekarang
3. Asesor Buku Nonfiksi dan Penyuntingan BNSP, 2019 sampai sekarang

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. Universitas Pendidikan Indonesia Jurusan Fisika, S1 (2014)
2. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Ganesha Jakarta, S2 (2021)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Pengantar Metodologi Pembelajaran, Bintang Cerdas, 2017
2. Sungai di mana Air Mengalir, Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019
3. Cara Mudah Membuat PTK, Insan Cendekia Mandiri, 2020
4. Darurat Literasi, Insan Cendekia Mandiri, 2021
5. Detektif Cilik, Sagusatal Indonesia, 2022

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Menumbuhkembangkan Minat Siswa Belajar Matematika dengan Menggunakan Metode Quantum Teaching, 2017
2. Menumbuhkan Minat Belajar Matematika dengan Metode Cerdas, 2019
3. Menumbuhkan Minat Belajar Matematika di Masa Pandemi dengan Pemanfaatan Media Sosial WhatsApp di Kelas IX A SMP N 1 Cangkuang, Kab. Bandung, 2020

Profil Editor

Nama Lengkap : Meylina
Email : mey2lina@gmail.com
Instansi : Pusat Perbukuan Kemdikbudristek
Alamat Instansi : Jl. R.S. Fatmawati Gedung D
Komplek Kemdikbudristek, Cipete, Jakarta

Bidang Keahlian : Pendidikan Anak Usia Dini

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. 2021–sekarang: Staf Pusat Perbukuan, Kemdikbudristek, Jakarta
2. 2010–2021: Staf Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini, Kemdikbudristek, Jakarta

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. 2016–2018: S2 Fakultas Psikologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
2. 2004–2010: S1 PG PAUD, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta
3. 2000–2003: D3 Administrasi Niaga, Politeknik Negeri Jakarta, Depok

Judul Buku yang Pernah Diedit dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Buku Panduan Guru Pendidikan Khusus bagi Peserta Didik Disabilitas Netra Disertai Hambatan Intelektual, Kemdikbudristek (2022)
2. Sosiologi SMA Kelas XI, Kemdikbudristek (2022)
3. Buku Panduan Guru Sosiologi SMA Kelas XI, Kemdikbudristek (2022)

Profil Editor

Nama Lengkap : Luluk Solikha
Email : loemykus@gmail.com
Instansi : PT. Cipta Inti Cakrawala
Alamat Instansi : Jalan Teluk Pelabuhan Ratu No. 70b Malang

Bidang Keahlian : Manajemen, Office Administration

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Staff Administrasi SMAN 2 Malang, 2005–2008
2. Guru IT SDN Tunjungsekar 1 Malang, 2010–2017
3. Staff IT PT. Cipta Inti Cakrawala

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. LF Administration PPPGT/VEDC Malang, 2003
2. S1 Manajemen, 2022

Profil Ilustrator

Nama Lengkap : Rio Ari Seno
Email : purple_smile340@yahoo.co.id
Instansi : Praktisi
Alamat Instansi : Jakarta
Bidang Keahlian : Illustration, Infographic, Graphic Design, Digital Sculpting

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Senior Graphic Designer di PT Tempo Inti Media Tbk (2013–sekarang)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. S1 Fakultas Seni Rupa IKJ – DKV (2005–2011)

Informasi Lain dari Ilustrator

1. https://www.behance.net/rioariseno
2. http://artstation.com/rioariseno

Profil Ilustrator

Nama Lengkap : Arief Firdaus
Email : aipirdoz@gmail.com
Alamat Instansi : Pekayon Jaya, Bekasi Selatan
Bidang Keahlian : Art Director, Graphic Designer, Visualizer
Portfolio : Instagram **@aipirdoz**
Behance **Arief Al Firdausy**

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Visualizer & Graphic Designer, Freelance (2017–sekarang)
2. Art Director, AMP TGF Lemonade (2015–2017)
3. Art Director, DDB Jakarta (2014)
4. Jr. Art Director, PT Dwisapta Pratama (2012–2014)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. Universitas Persada Indonesia YAI, Jurusan Desain Komunikasi Visual, Jakarta (2004)

Buku yang Pernah Dibuat Ilustrasi dan Tahun Pelaksanaan (10 Tahun Terakhir)

1. Buku "Bimbim Tidak Mau Mandi", Juara Lomba Konten Kanal PAUD, Iwok Abqary (2019)
2. Buku "Aku Anak Indonesia, Aku Suka Makan Ikan", HIMPAUDI, Prof. Netty Herawati & Reni Nurlela (2019)
3. Komik "Jagoan Sungai", Juara Lomba GLN Komik Pembelajaran SD, Kemdikbud, Iwok Abqary (2019)
4. Komik Rabies, Subdit Zoonosis, Kemenkes (2020)
5. Tim Supervisor Buku Pelajaran Sekolah Kurikulum 2021, Puskurbuk, Kemdikbud, (2020–2021)
6. Buku Panduan Guru "Pendidikan Khusus Bagi Peserta Didik dengan Hambatan Intelektual", Pusbuk, Kemdikbudristek (2022)
7. Buku Siswa & Buku Guru "Bahasa Indonesia Tingkat Lanjut" Kelas XI dan XII, Pusbuk, Kemdikbudristek (2022)
8. Buku Antologi Praktik Baik PAUD From Home, HIMPAUDI (2022)

Profil Ilustrator

Nama Lengkap : Daniel Tirta Ramana S.Sn
Email : danieltirta89@gmail.com
Alamat Instansi : Bekasi Utara 17124
Bidang Keahlian : Multimedia & Desain

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. 2010–2011 : Sevenotes - EO
2. 2011–2013 : Apple Box - Motion Graphic
3. 2012–2015 : Bloomberg TV - Motion Graphic
4. 2015–2017 : iNews TV Indonesia - Motion Graphic
5. 2017–sekarang : Founder & Owner di @sepatu.capung (shoes store)
   Local Pride Garage (Media - Instagram, TikTok)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. S1: DKV IKJ - Multimedia (2007–2012)

Karya/Pameran/Eksibisi dan Tahun Pelaksanaan (10 Tahun Terakhir)

1. Pameran Tugas Akhir Institut Kesenian Jakarta (2012)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Desain dan Ilustrasi Buku Kurikulum 2013

Informasi Lain dari Ilustrator

Portofolio dapat dilihat di:
https://www.behance.net/danielDTR

Profil Desainer

Nama Lengkap : Batmana Priyagung Putra
Email : batzgraphy@gmail.com
Instansi : Praktisi
Alamat Instansi : Depok
Bidang Keahlian : Page Layout, Graphic Design, Digital Imaging

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Freelance Designer (2021–sekarang)
2. Creative Designer, Maknala Group (2020–2021)
3. Design Supervisor, MarkAsia Communication (2018–2019)
4. Sr. Graphic Designer, MarkAsia Communication (2015–2018)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. D3 Desain Grafis, Politeknik Negeri Media Kreatif, Jakarta (2010–2013)

Buku yang Pernah Di-*layout* dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Annual & Sustainability Report PT Adhi Commuter Properti Tbk (2021)
2. Annual Report PT Sarana Menara Nusantara (2016–2018)
3. Annual Report PT Global Mediacom Tbk/MNC Group (2015 & 2017)
4. Annual Report PT Pelita Air Service (2017)
5. Annual Report PT Trisula Textile Industries Tbk (2017)
6. Annual Report PT Graha Layar Prima Tbk/CGV Cinemas (2016)
7. Integrated Report PT Timah (Persero) Tbk (2015)
8. Annual & Sustainability Report PT Pegadaian (Persero) (2014–2015)
9. Buku Siswa & Guru Pendidikan Agama Katolik dan Budi Pekerti Kelas XII, Pusat Perbukuan, Kemdikbudristek (2015)
10. Buku Siswa & Guru Pendidikan Agama Buddha dan Budi Pekerti Kelas VI, Pusat Perbukuan, Kemdikbudristek (2015)
11. Buku Siswa & Guru Seni Budaya Kelas XI, Pusat Perbukuan, Kemdikbudristek (2014)
12. Buku Siswa & Guru Pendidikan Agama Khonghucu dan Budi Pekerti Kelas X, Pusat Perbukuan, Kemdikbudristek (2014)

Informasi Lain dari Desainer

Let's Connect on LinkedIn: *https://www.linkedin.com/in/batmana-priyagung-566b4b10a*